ÜBER DIE WIRKUNG

DES

KARLSBADER THERMALWASSERS

AUF DIE

MAGENDARMFUNCTION.

KLINISCH-EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN

nebst Grundlagen einer rationellen

KARLSBADER TRINKCUR

basirt auf Versuche und Karlsbader Erfahrungen

VON

Dr. W. JAWORSKI,

Docent an der med. Klinik in Krakau, im Sommer prakt. Arzt in Karlsbad.

Aus der medicinischen Klinik des Herrn Prof. Korczyński in Krakau.

LEIPZIG,

VERLAG VON F. C. W. VOGEL.

1885.

Wielmożnemu Panu

Drowi K. Grabowskiemu

Docentowi Wszechnicy Jagiell.

z szacunkiem i poważaniem

ofiaruje

autor

ÜBER DIE WIRKUNG

DES

KARLSBADER THERMALWASSERS

AUF DIE

MAGENDARMFUNCTION.

KLINISCH-EXPERIMENTELLE UNTERSUCHUNGEN

nebst Grundlagen einer rationellen

KARLSBADER TRINKCUR

basirt auf Versuche und Karlsbader Erfahrungen

VON

Dr. W. JAWORSKI,

Docent an der med. Klinik in Krakau, im Sommer prakt. Arzt in Karlsbad.

Aus der medicinischen Klinik des Herrn Prof. Korczyński in Krakau.

LEIPZIG,

VERLAG VON F. C. W. VOGEL.

1885.

Separatabdruck aus dem Deutschen Archiv für klinische Medicin. XXXVII. Bd.

Doc. Dr. Jaworski. Karlsbad. Böhmische Krone.

I. Vorbemerkungen.

Ich habe im XXXV. Band des Deutschen Archivs für klinische Medicin eine Reihe von Versuchen veröffentlicht, um zu erfahren, in welcher Weise sich das Karlsbader und Kissinger Wasser, sowie das Karlsbader Quellsalz, in den menschlichen Magen hineingebracht, in Bezug auf ihre chemischen Bestandtheile verhalten. Es bleibt noch die praktisch viel wichtigere klinische Frage zu beantworten, wie die Function der einzelnen Organe, besonders in erster Linie die Magendarmfunction, unter dem Gebrauch jener therapeutischen Agentien beeinflusst wird. Um diese pharmakodynamischen Wirkungen kennen zu lernen, habe ich mit Karlsbader Thermalwasser drei Reihen von Versuchen an Individuen, theils solchen, welche über keine Magenbeschwerden sich beklagten, theils aber an solchen, welche mit einer Magenkrankheit behaftet waren, in der medicinischen Klinik des Professor Korczyński in Krakau angestellt. Durch diese Versuche bezweckte ich über folgende Fragen Aufschluss zu bekommen:

1. Wie lange Zeit verbleibt das in den Magen eingeführte Karlsbader Wasser, resp. dessen chemische Bestandtheile in demselben?
2. Welchen Aenderungen unterliegt die Magensäure und das Verdauungsferment unter dem Einflusse des Karlsbader Wassers?
3. In welcher Weise wird die gesammte Magenfunction durch das Einführen von Karlsbader Wasser beeinflusst?
4. Wie verhält es sich mit der Schleimsecretion und dem Auftreten der Galle im Magen?
5. Welches ist der Einfluss des Thermalwassers auf die Darmfunction, beziehungsweise auf die Stuhlentleerungen?

6. Wie verhält es sich mit der Beschaffenheit des Harns?
7. Welches ist der Unterschied im Verhalten von warmem und kaltem Karlsbader Wasser?
8. Welches sind die Unterschiede in der Wirkung von grossen, kleinen, sowie wiederholten Gaben des Thermalwassers?
9. Welche Aenderungen in der Magendarmfunction werden durch länger fortgesetzten Gebrauch des Karlsbader Wassers hervorgebracht?
10. Worin besteht die specifische Wirkung des Karlsbader Wassers im Vergleich mit destillirtem unter denselben Verhältnissen?
11. Welches ist der Einfluss des Karlsbader Wassers in pathologischen Zuständen des Magendarmkanals?
12. Ist die Wirkung des Karlsbader Wassers identisch mit der des Karlsbader Quellsalzes?

Durch Beantwortung dieser Fragen hoffte ich praktische Anhaltspunkte für folgende klinische Indicationen zu gewinnen:

1. Welches ist die rationelle Anwendungsweise des Karlsbader Wassers, und zwar:
   a) zu welcher Tageszeit,
   b) in welcher Quantität und was für Intervallen,
   c) in welcher Temperatur ist das Trinken desselben angezeigt?
2. Welches ist die rationelle Diät bei der Karlsbader Cur, und zwar:
   a) nach welcher Zeit nach dem Wassertrinken ist das Essen statthaft?
   b) was für Nahrung mit Rücksicht auf die im Magendarmkanal durch das Thermalwasser hervorgebrachten localen Erscheinungen ist zu gebrauchen?
3. Wie lange soll eine Karlsbader Cur überhaupt und speciell in den Magendarmaffectionen dauern?
4. Wie ist das Karlsbader Wasser ausserhalb der Quelle zu gebrauchen und ist dessen pharmakodynamische Wirkung mit der unmittelbar an der Quelle geschöpften identisch?
6. Kann das Karlsbader Wasser bei der Anwendung durch das Karlsbader Quellsalz ersetzt werden?

Man sieht, dass ich mich bemühte, aus den Ergebnissen der Versuche die Grundlagen einer rationellen Trinkcur des Karlsbader Wassers anzugeben. Zu diesem Zwecke habe ich nicht nur meine Versuche und Erfahrungen in Karlsbad zu Hülfe genommen, sondern

auch sämmtliche verlässliche ärztliche Beobachtungen in Karlsbad von den ältesten Zeiten bis auf die Jetztzeit benutzt. Jedoch nur wenige ärztliche Beobachtungen, welche einen klinischen Werth hätten, wurden in der Karlsbader Literatur vorgefunden und diese mussten um so mehr Erwähnung und Benutzung finden, da dieselben aus einer Zeit stammen, in welcher das Austrinken von 10—15 Liter Thermalwasser an einem Morgen zur gewöhnlichen Curmethode gehörte; die Anstellung der Versuche mit solchen Quantitäten Thermalwasser in der Jetztzeit würde als Grausamkeit angesehen, da ich schon in meinen Versuchen bei Anwendung von höchstens 1 Liter von Seiten der Kranken auf Schwierigkeiten stiess.

II. Beschreibung der Versuchsmethode.

Die erste Reihe von Versuchen wurde in folgender Weise angestellt. Die einzelnen Versuchsindividuen der klinischen Anstalt wurden auf gleichmässige Kost gesetzt und mehrere Tage der klinischen Beobachtung unterzogen. Vor Allem wurden besonders sowohl die subjectiven, als objectiven Erscheinungen von Seiten des Magendarmkanals möglichst genau berücksichtigt, und zum Zwecke der Ermittelung des möglichst genauen objectiven Befundes wurden an einzelnen Tagen Messungen der Magencapacität mittelst Magenvolumeters ausgeführt, ferner der Stärke der Magensecretion mittelst Eiswassers nach dem Verfahren von Leube, welches von mir und Gluzinski entsprechend modificirt wurde, in der Art vorgenommen, dass nüchtern früh, im Falle der Magen leer gefunden wurde, 100 Ccm. durch hineingebrachtes Eis zur Nulltemperatur abgekühltes, destillirtes Wasser (Eiswasser) durch die Magensonde eingeführt wurden, hierauf nach 10 Minuten von Neuem 300, in einigen Fällen 100 Ccm. destillirtes Wasser von Zimmertemperatur auch durch die Magensonde hineingegossen und der so verdünnte Mageninhalt mittelst meines Magenaspirators heraufgeholt, dann gemessen und filtrirt wurde. Im Filtrate wurde auf freie Salzsäure, Schleim und Verdauungskraft geprüft und die Acidität bestimmt. Die Bestimmung geschah ganz in derselben Weise, wie es unten bei den Hauptversuchen angegeben ist. — Den anderen Tag wurde an den betreffenden Versuchsindividuen die Prüfung des Verdauungschemismus und -Mechanismus des Magens nach einer von mir und Gluzinski angegebenen Methode (Berl. klin. Wochenschr. 1884. Nr. 35) vorgenommen. Nüchtern früh wurden

ein hart gesottenes Hühnerei ohne Dotter zum Essen und 100 Ccm. destillirtes Wasser zum Nachtrinken gegeben. Nach 4—5 Viertelstunden wurden durch die Magensonde 100 Ccm. destillirtes Wasser in den Magen hineingegossen, hierauf mittelst Magenaspirators aspirirt und die Magenflüssigkeit zur Prüfung aufbewahrt, der Magen aber mehrmals durch hineingegossenes Wasser rein ausgespült, um die Menge der in demselben zurückgebliebenen Eiweissstücke schätzen zu können. Der zuerst aspirirte Mageninhalt wurde gemessen, filtrirt, im Filtrate die freie Salzsäure und Acidität bestimmt und auch auf Peptone, Syntonin, sowie Schleim geprüft. Die Ausführung geschah in der Weise, wie es unten bei den Hauptversuchen angegeben ist.

Auch wurde die Wirkung des Karlsbader Wassers auf den heraufgeholten Magensaft ausserhalb des Organismus untersucht. Proben von 25 Ccm. eines gut verdauenden, mittelst Eiswassers gewonnenen Magensaftes wurden mit Karlsbader Wasser theils neutralisirt, theils auf verschiedene Stufen von Alkalinitätsgrad gebracht und hierauf durch Ansäuerung mit Salzsäure auf die Acidität 1—10 Ccm. Zehntelnormallauge pro 100 gebracht. Die Proben, in welchen der Alkalinitätsgrad über 4 Ccm. Zehntelnormalsäure pro 100 gebracht wurde, verdauten nach der Ansäuerung die Eiweissscheiben nicht mehr; das Pepsin ward somit durch das Karlsbader Wasser vollkommen getödtet und seine Wirksamkeit konnte durch Zusatz von Salzsäure nicht wieder geweckt werden.

Nachdem man sich über die Verdauungsverhältnisse im Magen, das Auftreten und die Beschaffenheit der Stühle des Versuchsindividuums orientirt hatte, wurden die Versuche mit Karlsbader Wasser folgendermaassen ausgeführt.

Sämmtliche Versuchsindividuen, bei welchen es durch Versuche ausgemacht wurde, dass der nüchterne Magen leer war, tranken früh nüchtern 250, 500, 750 Ccm. Karlsbader Mühlbrunnen-Flaschenwasser auf einmal oder in gewissen Intervallen bei einer Temperatur von 16—55 ^{0} C. In einer Anzahl von Fällen, besonders bei höherer Temperatur, wurde das Thermalwasser nicht zum Trinken gegeben, sondern durch die Magensonde in den Magen hineingebracht. Nun wurden an verschiedenen Versuchstagen nach 1, 2, 3 u. s. w. Viertelstunden ruhigen Sitzens 100 Ccm. destillirtes Wasser bei Zimmertemperatur mit Hülfe der Magensonde eingeführt und der Inhalt mittelst Magenaspirators, soweit es anging, entleert. Die abgemessene Magenflüssigkeit wurde filtrirt und im Filtrat folgende chemische Prüfungen vorgenommen: Auf freie Salzsäure wurde mittelst 0,2 proc. Methylviolettlösung in der Weise geprüft, dass 10 Ccm. des Filtrats in ein

Kelchgläschen gebracht und ein Tropfen Methylviolettlösung hineingelassen wurde. Die violette Färbung bekam je nach dem Gehalt der Magenflüssigkeit an Salzsäure entweder einen Stich ins Blaue, oder ging in eine intensiv blaue Färbung über. Um die Verlässlichkeit und Schärfe der Reaction zu prüfen, wurden folgende Controlproben angestellt. Vier Proben von je 10 Ccm. des filtrirten Magensaftes wurden genau neutralisirt, mit je einem Tropfen Methylviolettlösung versetzt und die erste Probe vorsichtig mit titrirter Salzsäure, die zweite mit ebensolcher Milchsäure, die dritte mit Essigsäure und die vierte als Vergleichsprobe gar nicht angesäuert. Es zeigte sich, dass in der Probe mit Salzsäure ein Stich ins Blaue bei 3—4 Ccm. Zehntelnormalsäure auftrat, bei 6 Ccm. war die Färbung fast ganz blau, bei 8 Ccm. schon intensiv blau. Dagegen in Proben, welche mit Milch- oder Essigsäure angesäuert wurden, konnte bei 3—4fach so grosser Acidität keine Blaufärbung bemerkt werden. In derselben Weise zeigten sich die Reactionen auch dann, wenn im Magensaft Pepton oder lösliches Eiweiss vorhanden waren. Nur wenn sich dem Magensafte Gallenfarbstoffe zugemischt hatten, war diese Reaction nicht zu gebrauchen. — Die Acidität, resp. Alkalinität des filtrirten Magensaftes, sowie des angewandten Karlsbader Wassers wurde mit Zehntelnormalnatronlauge, resp. Salzsäure und Aufkochen der Lösung bis zur Erlangung einer stabilen Rothfärbung bestimmt. In dieser Weise geprüft, wurde die Alkalinität des Mühlbrunnwassers selbst in mehreren Versuchen 40,5 Ccm. Zehntelnormalsalzsäure in 100 Ccm. Wasser gefunden. — Auf Sulfate wurde in der filtrirten Magenflüssigkeit mittelst Salzsäure und Chlorbarium geprüft und folgende Reactionsstufen unterschieden: Niederschlag, starke oder schwache Trübung, starke oder schwache Opalescenz, Spuren. Das Mühlbrunnenwasser in dieser Richtung untersucht, zeigte einen Niederschlag und milchige Trübung. In einigen Fällen wurden Sulfate, sowie Chloride und Carbonate im Mageninhalt quantitativ zum Zwecke der Prüfung der Resorptionsfähigkeit derselben bestimmt. — Zur Prüfung auf Schleim wurde concentrirte Essigsäure angewendet und die Reaction entweder als Trübung oder Opalisation bezeichnet. — Auch wurde vorsichtshalber der Mageninhalt auf lösliches Eiweiss (Syntonin) mittelst officineller Essigsäure und Ferrocyankalium geprüft und die Reaction als Trübung und Opalescenz unterschieden. — Ebenso wurde die Reaction auf Pepton mittelst 5proc. Kalilauge und 1proc. Kupfervitriollösung in der Weise ausgeführt, dass zu 10 Ccm. des filtrirten Mageninhaltes 2 Ccm. Kalilösung und hierauf aus der Pipette so viel Tropfen Kupfervitriollösung

eingetröpfelt wurden, bis die Flüssigkeit anfing eine rosenrothe Färbung anzunehmen, was immer der Fall war, wenn die Magenflüssigkeit Spuren von Pepton enthielt; hierauf wurde weiter noch so viel Kupfervitriollösung eingetröpfelt, bis die roth gewordene Flüssigkeit einen Stich ins Violettblaue bekommen hatte. Aus der Anzahl Cubikcentimeter der verbrauchten Kupfervitriollösung konnte auf die relative Menge des Peptongehaltes in einzelnen Versuchen geschlossen werden. — Auf die Gegenwart von Gallenfarbstoff wurde aus der gelben, grünen oder bläulichen Färbung der Magenflüssigkeit geschlossen und in zweifelhaften Fällen die Gmelin'sche Probe ausgeführt.

Die Verdauungskraft der klaren Magenflüssigkeit wurde in folgender Weise geprüft. In zwei kleine Fläschchen wurden je 25 Ccm. derselben gebracht und darin je ein Eiweissscheibchen von 1 Cm. Durchmesser und 1 Mm. Dicke und von 0,06 Grm. Gewicht, das aus einem hart gekochten Hühnerei mittelst eines Doppelmessers und Korkbohrers jedesmal in gleicher Weise frisch ausgeschnitten wurde, hineingelegt. In einem Fläschchen wurde die Flüssigkeit mit einem Tropfen concentrirter officineller Salzsäure angesäuert, im anderen aber nicht und beide in ein Luftbad von 38—40° C. gestellt. Im Falle, dass die Magenflüssigkeit alkalisch reagirte, wurde dieselbe vor der Ansäuerung zuerst mit der Salzsäure vorsichtig neutralisirt und erst hierauf wurde ein Tropfen Salzsäure der Magenflüssigkeit zugesetzt. Es wurde nun die Zeit des Verschwindens der Eiweissscheibe notirt und die Flüssigkeit nach der Verdauung auf Pepton und lösliches Eiweiss, wie oben angegeben, geprüft. Ist die Eiweissscheibe nach 24 Stunden nicht verschwunden, oder unter Fäulnissgeruch aufgelöst und keine Peptonreaction eingetreten, so wurde der Mageninhalt als vollkommen verdauungsunfähig angesehen, und zwar wenn die mit Salzsäure angesäuerte Flüssigkeit nicht verdaute, wurde dieselbe als pepsinfrei angesehen, und falls dieselbe ursprünglich schon sauer war und dennoch nicht verdaute, wurde der Schluss auch auf Mangel an freier Salzsäure gezogen; dadurch war es auch möglich, zu controliren, ob die Acidität des Mageninhaltes von freier Salzsäure oder aber blos von organischer Säure herrührt. — In Bezug auf den nöthigen Aciditätsgrad der Magenflüssigkeit für die Verdauung wurden directe Versuche angestellt. Es wurden mehrmals je 25 Ccm. theils sauren, mit Zehntelnormallauge neutralisirten, theils beinahe neutralen Magensaftes mittelst Zugabe von Salzsäure auf die Acidität 1, 2, 3 bis 10 Volumproc. Zehntelnormallauge gebracht und mittelst erwähnter Eiweissscheiben Verdauungsversuche angestellt. Bei einer Acidität von

1 und 2 Volumproc. Zehntelnormallauge pro 100 Magenflüssigkeit war keine Verdauung nachzuweisen, sondern es trat oft ein eigenthümlicher Geruch nach frischem Brod auf. Bei der Acidität 3 erschien schon eine schwache Peptonreaction und die Eiweissscheibe war nach 24 Stunden zum grössten Theil verschwunden; bei der Acidität 4 war die Scheibe innerhalb 6—12 Stunden aufgelöst und die Peptonreaction war sehr deutlich. Je höher die Acidität der Magenflüssigkeit stieg, desto rascher ging die Verdauung vor sich, so dass bei der Acidität 10 die Eiweissscheiben schon innerhalb 1½—2 Stunden aufgelöst wurden. War der Mageninhalt ursprünglich von starker Alkalinität, so wurden zuweilen auch Eiweissscheiben von demselben ohne Ansäuerung aufgelöst, jedoch in der Verdauungsflüssigkeit war kein Pepton, sondern gelöstes Eiweiss nachzuweisen.

III. Uebersicht und Zusammenstellung der Ergebnisse der einzelnen Versuche aus Tabelle I.

In der oben angeführten Weise wurde eine Reihe von Versuchen an 17 Individuen ausgeführt und in der nachfolgenden Uebersichtstabelle (Tabelle I) einzeln zusammengestellt. Die Acidität oder Alkalinität des filtrirten Mageninhaltes ist in derselben mit der Anzahl Cubikcentimeter Zehntelnormalnatronlauge, resp. Zehntelnormalsalzsäure, welche nöthig waren, um 100 Ccm. des Filtrats zu neutralisiren, ausgedrückt.

Ausser den in Tabelle I aufgenommenen Versuchen wurden auch in einigen Fällen quantitative Bestimmungen der Sulfate, Carbonate und Chloride im Mageninhalt nach Einnahme des Karlsbader Wassers vorgenommen. Dieselben führten zu denselben Resultaten, welche bereits im Deutsch. Arch. f. klin. Med. publicirt worden sind, und zwar dass in Fällen, wo die Acidität des Magensaftes schwach war, zuerst schwefelsaures, dann kohlensaures und am spätesten das Chlornatrium aus dem Magen verschwunden war. Bei grösserer Acidität der Magenflüssigkeit verschwanden am allerersten die Carbonate und die Concentration des Mageninhaltes auf Chloride kam viel später auf den ursprünglichen Grad zurück, als nämlich die Sulfate schon längst verschwunden waren.

Tabelle

Uebersichtstabelle der Versuche über das Verhalten der Function des mensch

Krankheitsfall	Versuchsnummer	Temperatur des eingenommenen Wassers in Celsiusgraden	Quantität Cubikcentimeter vom eingenommenen Karlsbader Wasser	Zeit des Verweilens des Wassers im Magen, ausgedrückt in Viertelstunden	Quantität Cubikcentimeter des aspirirten Mageninhaltes nach Eingiessen von 100 Ccm dest. Wassers in den Magen	Qualität des aspirirten Mageninhaltes	Alkalinitätsgrad des aspirirten Mageninhaltes	Aciditätsgrad des aspirirten Mageninhaltes
a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*
I. M. M., 30 J. alt, Zeichner. Catarrhus ventriculi mucosus.	1.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 Aq. dest. eingeführt, 260 aspirirt	farblos, schwach flockig.	0,2	—
	2.	18	300 Aq. dest.	gleich aspirirt	nichts eingegossen, 250 aspirirt	farblos, schwach opalisirend	neutral	—
	3.	55	250	1	110	farblos, schleimig	6,4	—
	4.	55	250	2	102	farblos, opalisirend	2,8	—
	5.	18	250	2	100	farblos, schleimig	3,6	—
	6.	55	250 } 250 } 250	1/4 St. Intervalle 1/4 St. Intervalle, 1/2 St. nach d. letzten Dosis aspirirt	95	farblos, schwach opalisirend	2,4	—
	7.	18	„	„	100	farblos, schleimig	3,2	—
II. E. T., 35 Jahre alt, verheirath. In einer Tabakfabrik beschäftigt. Catarrhus ventriculi mucosus.	8.	20	250 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	nichts eingegossen, 180 aspirirt	farblos, schwach opalisirend	0,6	—
	9.	55	250	„	nichts eingegossen, 150 aspirirt	schwach citronengelb, flockig	22,4	—
	10.	20	250	„	nichts eingegossen, 250 aspirirt	orangegelb, opalisirend	30,0	—
	11.	55	250	2	178	schwach weingelb, wenig opalisirend	18,0	—
	12.	23	250	3	220	weingelb, klar	16,0	—
	13.	30	250	3	145	schwach weingelb, wenig opalisirend	6,4	—
	14.	40	250	3	150	mässig citronengelb, schwach opalisirend	13,2	—
	15.	50	250	3	125	weingelb, schwach opalisirend	17,2	—
	16.	60	250	3	110	citronengelb, trübe	7,8	—
	17.	55	250	4	65	schwach gelblich, klar	1,6	—
	18.	55	250 } 250 }	1/4 Stunden Intervalle, 1 St. nach der letzten Dosis aspirirt	100	weingelb, schwach opalisirend	15,0	—

I.

lichen Magens nach Einführung des Karlsbader Thermalwassers in denselben.

Reaction auf freie Salzsäure mittelst Methylviolettlösung	Reaction auf Sulfate mittelst Chlorbarium	Reaction auf Schleim mittelst concentrirter Essigsäure	25 Ccm. Magenflüssigkeit verdauen die Eiweissscheibe						Bemerkungen
			ohne Ansäuerung innerhalb	Reaction nach Verdauung auf		nach Ansäuerung mit 1 Tropfen Salzsäure binnen	Reaction nach Verdauung auf		
				Pepton	Syntonin (Propepton)		Pepton	Syntonin (Propepton)	
j	*k*	*l*	*m*	*n*	*o*	*p*	*r*	*s*	*t*
—	—	Spur	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	3 Stunden	geringe Spur	—	
—	—	—	〃	〃	—	12 Stund.	ziemlich deutlich	—	
—	starke Opalisation	Spur	—	—	—	7 Stunden	—	Spur	
—	0	—	—	—	—	ganz verdaut	ziemlich deutlich	—	
—	0	Spur	—	—	—	〃	deutlich	—	
—	0	〃	—	—	—	3½ Stund.	〃	—	
—	0	〃	—	—	—	7 Stunden	Spur	—	
—	—	—	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	wenig verdaut nach 24 St.	0	Spur	
—	milchige Trübung	Spur	—	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	
—	〃	〃	aufgelöst nach 12 St.	Fäulnissgeruch	—	〃	0	0	
—	〃	〃	〃	〃	—	〃	0	0	
—	Trübung	〃	〃	〃	—	〃	0	0	
—	sichtbare Opalisation	0	—	—	—	〃	0	0	
—	Trübung	Spur	aufgelöst nach 12 St.	Fäulnissgeruch	—	〃	0	0	
—	starke Trübung	Opalisation	〃	〃	—	〃	0	0	
—	starke Opalescenz	Spur	〃	〃	—	〃	0	0	Ein zweiter eben solcher Versuch ergab ein übereinstimmendes Resultat.
—	kaum Spuren	〃	—	—	—	〃	0	0	
—	starke Trübung	〃	aufgelöst nach 12 St.	Fäulnissgeruch	—	〃	0	0	

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*
III. S. W., 54 J. alt, Landwirth. Carcinoma ventriculi.	19.	18	100 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	nichts einge- gossen, 100 aspirirt	farblos, opalisirend	1,2	—
	20.	55	250	3	125	farblos, schwach opalisirend	9,6	—
IV. W. G., 45 J. alt, Land- wirthsfrau. Carcinoma ventriculi et hepatis.	21.	18	300 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	nichts eingeg., 260 aspirirt	opalisirend, weiss- flockig	0,2	—
	22.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeg., 210 aspirirt	trübe, schwach rostfarbig	neu- tral	—
	23.	55	250	4	140	trübe, schmutzige Flocken	1,0	—
	24.	18	250	4	285	stark opalisirend, weissflockig	22,8	—
	25.	55	250	6	170	weisslich-trübe, schmutzige Flocken	—	8,0
V. D. J., 30 Jahre alt, Lehrer. Ohne Magen- beschwerden.	26.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeg., 335 aspirirt	farblos, schwach opalisirend	—	1,0
	27.	19	250	1	230	=	18,0	—
	28.	50	250	1	165	=	14,0	—
	29.	15	250 Aq. dest.	2	100	=	1,0	—
	30.	19	250	2	77	=	2,4	—
	31.	50	250	2	96	=	7,2	—
	32.	19	250	4	88	=	1,2	—
	33.	50	250	4	101	=	5,2	—
	34.	19	250	6	98	=	2,4	—
	35.	50	250	6	103	=	2,4	—
	36.	19	250 250	½ St. Intervalle, ¾ St. nach d. letz- ten Dosis aspirirt	100	=	2,8	—
VI. F. K., 30 J. alt, Kauf- mannsgattin. Dyspepsia cum vomitu ner- voso.	37.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeg., 330 aspirirt	farblos, schwach opalisirend	—	2,3
	38.	18	100 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	nichts hinein- gegossen, 75 aspirirt	farblos, klar	—	2,8
	39.	55	250	1	125	farblos, schleimig	12,0	—
	40.	55	250	2	70	farblos, klar	6,0	—
	41.	55	250	3	135	=	—	8,0
	42.	55	250	4	80	=	—	9,2
	43.	20	250	4	89	=	—	4,4

j	*k*	*l*	*m*	*n*	*o*	*p*	*r*	*s*	*t*
—	—	—	unverdaut nach 24 St.	Fäulniss-geruch	—	12 Stunden	Spur	—	
—	starke Opalescenz	Spur	—	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	
—	—	Spur	unverdaut nach 24 St.	Fäulniss-geruch	—	wenig verdaut nach 24 St.	0	Spur	
—	—	„	„	—	—	12 Stunden	Spur	—	
—	Opalescenz	starke Spuren	„	—	—	wenig verdaut nach 24 St.	schwache Spur	—	
—	starke Trübung	„	„	Fäulniss-geruch	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	
organ. Säuren 0	deutliche Opalescenz	—	„	—	—	„	—	—	
—	—	0	unverdaut nach 24 St.	0	—	6 Stunden	deutlich	—	
—	milchige Trübung, Aufbrausen	—	aufgelöst nach 12 St.	Fäulniss-geruch	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	
—	starke Trübung	—	—	—	—	„	0	0	
—	—	0	unverdaut nach 24 St.	Fäulniss-geruch	—	7½ Stunden	ziemlich deutlich	—	
—	kaum noch Spuren	0	—	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	
—	starke Opalescenz	Spur	—	—	—	„	0	0	
—	0	0	—	—	—	„	0	0	
—	starke Opalescenz	Spur	—	—	—	„	0	0	
—	0	„	—	—	—	unvollständig verdaut nach 24 Stunden	—	Spur	
—	0	schwache Spur	—	—	—	„	—	„	
—	sichtbare Opalescenz	0	—	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	
nicht ersichtlich	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	—	2 Stunden	ziemlich deutlich	—	
kaum Spuren	—	—	unvollständig verdaut nach 24 Stunden	ziemlich deutlich	—	ganz verdaut	deutlich	—	
—	mässige Trübung	—	—	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	
—	starke Opalescenz	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	„	0	0	
sehr deutlich	Opalescenz	—	12 Stunden	ziemlich deutlich	—	5 Stunden	deutlich	—	
„	0	—	ganz verdaut	deutlich	—	ganz verdaut	deutlich	—	
Spuren	0	—	unvollst. verdaut n. 24 St.	0	Spur	24 Stunden	Spur	—	

a	b	c	d	e	f	g	h	i
VII. M. K., 25 J. alt, Bauernmädchen. Vomitus nervosus.	44.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeg., 230 aspirirt	gelblich, opalisirend	—	3,0
	45.	18	100 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	nichts eingeg., 95 aspirirt	farblos	—	5,2
	46.	55	250	1	95	weingelb	—	4,4
	47.	55	250	2	105	farblos, schwach opalisirend	—	5,2
	48.	21	250	2	120	gelblich-blass, opalisirend	—	12,4
	49.	55	250	3	110	gelblich-blass, schleimige Flocken	—	6,8
	50.	21	250	3	110	schwach weingelb	—	11,2
	51.	55	250	4	90	farblos, klar	—	8,0
	52.	55	250 } 250 }	1/4 St. Intervalle, 1/4 St. nach der letzten Dosis aspirirt	125	=	1,2	—
	53.	55	250 } 250 }	1/4 St. Intervalle, 1/2 St. nach der letzten Dosis aspirirt	160	gelblich, schleimig	—	5,2
	54.	55	250 } 250 } 250	1/4 St. Intervalle, 1/4 St. Intervalle, 3/4 St. nach der letzten Dosis aspirirt	130	schwach gelblich, klar	—	14,8
	55.	55	250 } 250 } 250	1/4 St. Intervalle, 1/4 St. Intervalle, 1 St. nach der letzten Dosis aspirirt	155	farblos, opalisirend	—	14,4
VIII. S. T., 21 Jahre alt, Studirender. Hypochondria. Unbestimmte Sensationen im Magen.	56.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeg., 370 aspirirt	farblos, stark opalisirend	—	4,5
	57.	18	100 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	nichts eingeg., 100 aspirirt	farblos, opalisirend	neutral	—
	58.	55	250	1	185	farblos, klar	14,4	—
	59.	55	250	2	85	farblos, schwach opalisirend	1,2	—
	60.	55	250	3	80	=	—	3,2
	61.	55	250	4	92	farblos, klar	—	4,6
	62.	55	250	6	100	=	—	6,8
	63.	55	250	8	100	=	—	5,2
	64.	55	250	12	95	=	—	5,0
	65.	18	250	16	70	=	—	0,2
IX. J. P., 25 Jahre alt, Bauernknecht, ledig. Kartoffelmagen, ohne subjective Magenbeschwerden.	66.	18	300 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	nichts eingeg., 325 aspirirt	citronengelb, opalisirend	0,3	—
	67.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeg., 275 aspirirt	weingelb, opalisirend	—	5,0
	68.	55	250	1	195	weingelb, klar	9,6	—
	69.	55	250	2	140	gelblich, klar	3,6	—
	70.	18	250	2	114	citronengelb	1,6	—

j	*k*	*l*	*m*	*n*	*o*	*p*	*r*	*s*	*t*
nicht wahrnehmbar	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	12 Stund.	mässig	—	
Spur	—	0	ganz verdaut	deutlich	—	ganz verdaut	deutlich	—	
schwache Spur	kaum Spuren	—	fast verdaut nach 24 St.	schwache Spuren	—	12 Stund.	deutliche Spuren	—	
deutliche Spuren	0	—	verdaut	deutlich	—	ganz verdaut	deutlich	—	
sehr intensiv	kaum noch Spuren	—	17 Stunden	ziemlich deutlich	—	5 Stunden	„	—	
deutliche Spur	0	—	12 Stunden	„	—	4 Stunden	„	—	
sehr intensiv	0	—	8 Stunden	„	—	3 Stunden	ziemlich deutlich	—	
ziemlich deutlich	0	—	9 Stunden	—	Spur	9 Stunden	—	Spur	
—	schwache Trübung	Spur	unverdaut nach 24 St.	Fäulniss-geruch	—	20 Stund.	Spur	—	
Spur	Opalescenz	—	unvollst. verdaut n. 24 St.	Spur	—	„	deutliche Spur	—	
sehr intensiv	„	—	ganz verdaut	deutlich	—	ganz verdaut	deutlich	—	
„	Spur von Opalescenz	—	8 Stunden	ziemlich deutlich	—	6 Stunden	„	—	
schwach	—	—	unvollst. verdaut n. 24 St.	0	Spur	$6^1/_2$ Stund.	Spur	—	
—	—	schwache Spur	unverdaut nach 24 St.	Fäulniss-geruch	—	3 Stunden	deutliche Spur	—	
—	starke Trübung	—	„	„	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	
—	Spuren von Opalescenz	—	„	„	—	5 Stunden	0	deutliche Spuren	
kaum Spuren	0	—	unvollst. verdaut n. 24 St.	0	Spur	4 Stunden	Spur	—	
Spur	0	—	12 Stunden	ziemlich deutlich	—	„	deutlich	—	
deutlich	0	—	7 Stunden	„	—	3 Stunden	ziemlich deutlich	—	
„	0	—	„	„	—	5 Stunden	deutlich	—	
„	0	—	6 Stunden	„	—	4 Stunden	„	—	
—	0	0	—	—	—	5 Stunden	Spur	—	
—	—	starke Opalescenz	unverdaut nach 24 St.	Fäulniss-geruch	—	ganz verdaut	—	—	
schwache Spur	—	0	5 Stunden	Spur	—	3 Stunden	Spur	—	
—	Trübung	starke Opalescenz	—	—	—	verdaut nach 24 St.	—	Spur	
—	„	Opalescenz	—	—	—	12 Stund.	schwache Spur	—	
—	„	„	—	—	—	„	„	—	

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*
X. K. K., 25 Jahre alt, Geistlicher, ledig. Catarrhus ventriculi acidus.	71.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingegossen, 350 aspirirt	gelblich, trübe	—	3,1
	72.	18	100 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	155	gelblich, schleimig	—	2,8
	73.	55	250	1	115	=	2,4	—
	74.	55	250	2	90	=	1,0	—
	75.	55	250	3	135	farblos, schleimig	—	0,4
	76.	55	250	4	83	farblos, klar	—	3,4
	77.	55	250 } 250 }	1/4 St. Intervalle, 1/2 St. nach d. letzten Dosis aspirirt	170	gelblich	1,6	—
	78.	55	250 } 250 }	1/4 St. Intervalle, 1 St. nach der letzten Dosis aspirirt	93	gelblich, klar	—	1,6
	79.	55	250 } 250 } 250	1/4 St. Intervalle, 1/4 St. Intervalle, 1 St. nach der letzten Dosis aspirirt	125	weingelb, klar	1,2	—
	80.	55	250 } 250 } 250	1/4 St. Intervalle, 1/4 St. Intervalle, 1 1/2 St. nach d. letzten Dosis aspirirt	108	farblos, klar	—	4,0
XI. P. S., 32 Jahre alt, Soldat, ledig. Hypersecretio acida mit unangenehmen Magensensationen.	81.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeführt, 335 aspirirt	weingelb, klar	—	9,0
	82.	18	250 Aq. dest.	2	125	schwach weingelb, klar	—	14,8
	83.	18	250	2	130	farblos, klar	—	9,2
	84.	55	250 Aq. dest.	2	130	farblos, schwach opalisirend	—	20,0
	85.	55	250	2	110	=	—	13,2
XII. J. M., 28 Jahre alt, Bauernknecht, ledig. Kartoffelmagen, ohne subjective Magenbeschwerden.	86.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeführt, 350 aspirirt	farblos, klar	—	9,2
	87.	18	100 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	nichts eingef., 105 aspirirt	=	neutral	—
	88.	55	250	1	200	=	15,4	—
	89.	55	250	2	140	farblos, schleimig	12,0	—
	90.	55	250	6	100	farblos, schleimig, opalisirend	6,4	—
	91.	55	250	8	59	=	5,4	—
	92.	55	250	10	195	=	3,2	—
	93.	55	250	12	55	=	3,2	—
	94.	55	250	19	62	farblos, klar	2,8	—
	95.	55	750	die Nacht hindurch	99	farblos, schleimig, opalisirend	5,8	—

j	k	l	m	n	o	p	r	s	t
kaum Spur	—	Spur	23 Stunden	—	—	12 Stund.	deutlich	—	
—	—	Opalescenz	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	=	=	—	
—	Opalescenz	Spur	=	=	—	unverdaut nach 24 St.	—	—	
—	=	=	=	=	—	20 Stund.	deutlich	—	
—	schwache Opalescenz	=	=	=	—	ganz verdaut	=	—	
nicht wahrnehmbar	0	0	unvollst. verdaut n. 24 St.	0	Spur	=	Spur	—	
—	starke Trübung	Spur	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	12 Stund.	—	—	
—	schwache Opalescenz	—	=	=	—	=	deutlich	—	
—	kaum Spuren	0	=	=	—	5 Stunden	—	—	
Spur	0	0	25 Stunden	schwache Spur	—	4 Stunden	Spur	—	
deutliche Spur	—	0	3½ Stunden	ziemlich deutlich	—	2½ Stund.	deutlich	—	
intensiv	—	—	4 Stunden	=	—	—	—	—	
deutliche Spur	starke Opalescenz	0	5 Stunden	=	—	5 Stunden	ziemlich deutlich	—	
intensiv	—	0	3 Stunden	—	—	3 Stunden	—	—	
=	0	0	3½ Stunden	—	—	3½ Stund.	—	—	
sehr intensiv	—	—	ganz verdaut	Spur	—	ganz verdaut	Spur	—	
—	—	Spur	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	wenig verdaut nach 24 Stunden	—	—	
—	milchige Trübung	—	aufgelöst nach 24 St.	=	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	
—	starke Opalescenz	starke Spuren	unverdaut nach 24 St.	0	0	=	—	Spur	
—	Opalescenz	=	—	—	—	5 Stunden	deutlich	—	
—	kaum Spuren	Spur	—	—	—	=	—	Spur	
—	0	0	unverdaut nach 24 St.	0	0	ganz verdaut	Spur	—	
—	0	0	—	—	—	=	deutlich	—	
—	0	Spur	—	—	—	=	=	—	
—	0	=	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	=	=	—	Abends wurde der Magen ausgespült u. Karlsbader Wasser eingegossen.

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*
XIII. J. P., 22 Jahre alt, Landwirth, ledig. Catarrhus ventriculi acidus.	96.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeführt, 390 aspirirt	bläulich, opalisirend, gelbflockig	—	10,0
	97.	55	250 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	nichts eingef., 256 aspirirt	farblos, opalisirend	—	1,4
	98.	55	250	〃	nichts eingef., 200 aspirirt	schwach weingelb, klar	32,4	—
	99.	55	250	1	190	schwach weingelb, wenig opalisirend	—	1,2
	100.	55	250 Aq. dest.	2	215	schwach citronengelb, opalisirend	—	8,2
	101.	55	250	2	130	farblos, klar	—	6,4
	102.	20	250	2	125	〃	—	1,6
	103.	55	250	4	215	citronengelb, gelbflockig	—	22,0
	104.	55	250	6	125	schwach citronengelb, wenig flockig	—	10,0
	105.	55	250	8	104	citronengelb, trübe	—	8,4
	106.	55	750	4	165	farblos, weissflockig	—	4,4
	107.	55	250 } 250 } 250	1/4 St. Intervalle, 1/4 St. Intervalle, 1/2 St. nach d. letzten Dosis aspirirt	200	farblos, schwach opalisirend	—	6,4
	108.	18	〃	〃	260	〃	—	5,6
XIV. S. E., 28 Jahre alt, Beamter. Dyspepsia acida mit unangenehmen Magensensationen.	109.	—	0	—	nichts eingef., 40 aspirirt	gelblich, schleimig	—	14,0
	110.	11	500 Aq. dest.	1	236	schwach citronengelb, opalisirend	—	3,0
	111.	16	500	1	295	farblos, opalisirend	schwach alkalisch	—
	112.	50	500 Aq. dest.	1	195	〃	—	schwach sauer
	113.	50	500	1	80	farblos, schleimig, opalisirend	23,5	—
	114.	52	500	1	75	farblos, opalisirend	25,5	—
XV. L. W., 20 J. alt, Soldat, ledig. Ohne Magenbeschwerden.	115.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeführt, 250 aspirirt	gelblich, klar	—	12,6
	116.	18	250 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	nichts eingef., 250 aspirirt	farblos, schwach opalisirend	—	8,8
	117.	18	250	〃	nichts eingef., 240 aspirirt	〃	30,8	—
	118.	55	250	1	170	weisslich, trübe, schleimig	10,4	—
	119.	55	250	2	133	farblos, klar	—	14,0
	120.	11	250	2	105	〃	—	6,0
	121.	55	250	4	101	〃	—	16,8

j	*k*	*l*	*m*	*n*	*o*	*p*	*r*	*s*	*t*
ziemlich intensiv	—	—	3 Stunden	deutlich	—	3 Stunden	deutlich	—	
—	—	0	unverdaut nach 24 St.	0	0	2 Stunden	Spur	—	
—	Nieder-schlag	—	aufgelöst nach 24 St.	Fäulniss-geruch	—	unverdaut nach 24 St.	—	0	
—	Trübung	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	5 Stunden	—	kaum Spur	
Spuren	—	—	$5^1/_2$ Stunden	deutliche Spuren	—	$2^1/_2$ Stund.	deutliche Spuren	—	
„	Opalescenz	—	12 Stunden	Spur	—	8 Stunden	„	—	
—	starke Opalescenz	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	4 Stunden	Spur	—	
sehr intensiv	„	—	$6^1/_2$ Stunden	schwach	—	$6^1/_2$ Stund.	ziemlich deutlich	—	
intensiv	Opalescenz	—	6 Stunden	„	—	5 Stunden	„	—	
Spur	schwache Opalescenz	—	12 Stunden	ziemlich deutlich	—	4 Stunden	„	—	
schwache Spuren	starke Opalescenz	0	unverdaut nach 24 St.	Fäulniss-geruch	—	5 Stunden	0	Spur	
Spur	schwache Trübung	0	unvollständig verdaut nach 24 Stunden	—	Spur	12 Stund.	ziemlich deutlich	—	
schwache Spuren	starke Trübung	0	„	—	„	11 Stund.	kaum Spuren	—	
intensiv	—	—	—	—	—	—	—	—	Es wurde nüchtern ganz reiner Mageninhalt aspirirt.
kaum Spuren	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	starke Trübung	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Trübung	—	—	—	—	—	—	—	
—	„	—	—	—	—	—	—	—	
sehr intensiv	—	—	5 Stunden	deutlich	—	5 Stunden	deutlich	—	
intensiv	—	0	$2^1/_2$ Stunden	„	—	—	—	—	
—	starke Trübung	Spur	aufgelöst nach 12 St.	Fäulniss-geruch	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	
—	Trübung	„	unverdaut nach 24 St.	0	—	„	0	0	
sehr intensiv	schwache Trübung	0	ganz verdaut	—	Spur	ganz verdaut	—	Spur	
Spur	0	0	22 Stunden	Spur	—	—	—	—	
sehr intensiv	0	0	3 Stunden	deutliche Spur	—	—	—	—	

a	b	c	d	e	f	g	h	i
XVI. P. K., 24 Jahre alt, Landwirth, ledig. Dilatatio ventriculi, Stenosis pylori post ulcus. Nüchtern Mageninhalt peptonhaltig, mit Muskelfasern und Stärkekörnern.	122.	18	100 Aq. dest.	alsogleich aspirirt	nichts eingef., 300 aspirirt	schmutzig-grün, schleimig, trübe	—	12,8
	123.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeführt, 380 aspirirt	farblos, opalisirend	—	5,2
	124.	55	250	alsogleich aspirirt	nichts eingef., 180 aspirirt	bräunlich, opalisirend	21,2	—
	125.	55	250	2	265	bräunlich, trübe, schmutzige Flocken	—	4,8
	126.	55	250	4	315	weisslich, trübe, reichliche Flocken	11,2	—
	127.	55	250	4	400	bräunlich, trübe, schmutzige Flocken	—	nach Fettsäuren riechend
	128.	55	250	6	108	trübe, schmutzige Flocken	1,6	—
	129.	55	500	6	2000	schmutzig-braun, Speisereste	—	starker Fettsäuregeruch
XVII. P. K., 50 Jahre alt, Beamtenfrau. Dilatatio ventriculi majoris gradus post stenosim pylori hypertrophicam. Der nüchterne Mageninhalt enthält viele Speisereste u. reichlichen Peptongehalt.	130.	0	100 Eiswasser	10 Minuten	300 eingeführt, 350 aspirirt	farblos, schwach opalisirend	—	9,6
	131.	55	250	2	355*	farblos, stark opalisirend	21,6	—
	132.	55	250	4	250*	〃	13,2	—
	133.	55	250	ganze Nacht hindurch	290*	schwach gelblich, trübe	—	20,8
	134.	55	500	〃	490*	schmutzig-gelb, trübe	—	22,4
	135.	55	750 Aq. dest.	〃	290*	〃	—	35,2
	136.	55	750	〃	310*	〃	—	27,2

*) In dieser Versuchsreihe wurden keine 100 Ccm. dest. Wassers unmittelbar vor der Aspiration

j	*k*	*l*	*m*	*n*	*o*	*p*	*r*	*s*	*t*
starke Spuren	—	—	10 Stunden	Spur	—	6 Stunden	Spur	—	Abends wurde der Magen rein ausgespült und früh nüchtern aspirirt.
schwache Spur	—	—	8 Stunden	〃	—	4½ Stunden	〃	—	Der Magen wurde vor dem Versuche mit dest. Wasser ausgespült.
—	starke Trübung	starke Spuren	—	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	Abends wurde der Magen rein ausgespült und früh nüchtern der Versuch angestellt.
0	starke Opalescenz	—	unverdaut nach 24 St.	—	—	7 Stunden	—	—	Der Magen wurde vorher nicht ausgespült.
—	Trübung	—	〃	—	—	unverdaut nach 24 St.	—	—	〃
intensiv	mässige Trübung	—	8 Stunden	—	—	—	—	—	〃
—	0	starke Spuren	—	—	—	3½ Stunden	—	—	〃
intensiv	Opalescenz	〃	10 Stunden	—	—	—	—	—	〃
Spuren	—	0	ganz verdaut	deutlich	—	ganz verdaut	deutlich	—	Vor dem Versuche wurde der Magen mit dest. Wasser rein ausgespült.
—	milchige Trübung	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	unverdaut nach 24 St.	0	Spur	〃
—	〃	—	〃	0	0	〃	0	0	〃
0	schwache Opalescenz	—	〃	—	—	18 Stunden	deutlich	—	Abends wurde der Magen mit dest. Wasser ausgespült und Karlsbader Wasser eingeführt, früh nüchtern der Mageninhalt aspirirt.
0	mässige Opalescenz	—	〃	—	—	16 Stunden	〃	—	〃
0	0	—	〃	—	—	24 Stunden	〃	—	〃
0	starke Opalescenz	—	〃	—	—	18 Stunden	〃	—	〃

Aus der Vergleichung der Versuche der Tabelle I lassen sich folgende Betrachtungen und Schlüsse ziehen:

1. Nimmt man als eine einmalige Normaltrinkdosis 250 Ccm. Thermalwasser an, welche Quantität nach meinen Messungen durchschnittlich einem in Karlsbad üblichen Trinkbecher gleichkommt, so lässt sich über die zu bestimmter Zeit nach Aufnahme des Karlsbader Wassers im Magen vorgefundene Flüssigkeitsmenge Folgendes sagen.

Bei grösseren Magenektasien, wie in den Fällen XII, XVI, XVII, kann wegen der ursprünglich im Magen vorhandenen und stets wechselnden Menge des Mageninhaltes über das Verschwindungsvermögen des Karlsbader Wassers nichts Bestimmtes ermittelt werden. In anderen Fällen lässt sich zwar nach diesen Versuchen keine in Zahlen genau ausdrückbare Quantität angeben, doch mit Rücksicht auf das Einhalten eines und desselben Versuchsverfahrens und Genauigkeit des Aspirirens unter der Annahme, dass niemals ein grösseres Flüssigkeitsquantum nach der Aspiration im Magen zurückgeblieben war, als höchstens 100 Ccm., durchschnittlich aber 50 Ccm., welche Quantität gewöhnlich in jedem nüchternen Magen schon vorgefunden wird, lassen die in der Col. *f* angeführten Zahlen Folgendes entnehmen. Nach einer Viertelstunde ist in den Fällen VII 46, X 73, XIV 113, 114 nicht einmal der vierte Theil der eingenommenen Wassermenge (1/4 Liter) im Magen vorgefunden worden; in anderen Fällen dagegen, besonders wo ein Magenkatarrh vorlag (V 28, VIII 58, XIII 99, XV 118), kann die Flüssigkeitsmenge im Magen nach einer Viertelstunde noch auf ein Drittel der eingenommenen Wassermenge geschätzt werden. Dagegen nach zwei Viertelstunden ist in den meisten Fällen die vor Einführung von 1/4 Liter Karlsbader Wasser im Magen gewesene oder gar eine kleinere Flüssigkeitsmenge als im nüchternen Magen. Somit ist nach einer halben Stunde das aufgenommene Wasserquantum aus dem Magen verschwunden. Ausgenommen davon sind die Fälle von Magenerweiterung (XII, XVI, XVII) und von schwerem Magenkatarrh (II 11, 12; XIII 101—103), in welchen sich das Verschwinden der Magenflüssigkeit bis über drei Viertelstunden hinzieht. 3 mal wiederholte Gaben von 1/4 Liter Karlsbader Wasser hinterliessen nach derselben Zeit stets mehr Magenflüssigkeit als einmalige; jedoch ist der Unterschied in der Quantität verhältnissmässig kein grosser (VIII 46, 47, 51, 52, 53, 55; X 74, 76, 77, 79; XIII 106, 107).

Kaltes und warmes Karlsbader Wasser liess in einigen Fällen einen merklichen Unterschied erkennen. Es erschien die Flüssigkeits-

menge im Magen nach Einnahme von warmem Thermalwasser viel kleiner als nach kaltem (VII 47, 48; XIV 111, 114). Dies war jedoch nicht bei allen Versuchsindividuen der Fall, wie z. B. der Fall V 30, 31, 32, 33, 34, 35 beweist, wo das kalte Thermalwasser entschieden rascher den Magen verlassen hatte, als das warme.

Beim Vergleich mit destillirtem Wasser ist bemerkenswerth, dass dasselbe unter gleichen Verhältnissen merklich langsamer aus dem Magen verschwindet, als das Karlsbader Wasser (XIII 100, 101; XIV 112, 113; V 29, 30).

2. Ueber den Schleim und Galle im Magen unter der Wirkung des Karlsbader Wassers (Col. *g* und *l* der Tabelle I).

a) Schleim (Col. *l*). Was die Aenderung der physikalischen Beschaffenheit des Magensaftes anbelangt, so bemerkt man, dass nach Einführung von Karlsbader Wasser in den Magen derselbe weniger zähe wird, als nach Einnahme von destillirtem Wasser, und öfter eine gelbe Färbung erfährt. Eine grössere Verflüssigung des Magensaftes, was besonders in Fällen von Schleimkatarrh (I und IX) sich recht deutlich zeigte, hat ihren Grund in der alkalischen Beschaffenheit des Karlsbader Wassers und nach der Col. *l* der Tabelle I darin, dass fast in allen Fällen, wo der Mageninhalt noch alkalisch war, im Filtrate desselben sich Schleim nachweisen liess, wie in den Fällen II, V, XV 117, 118. Später mit dem Verschwinden des Karlsbader Wassers aus dem Magen, besonders wenn grössere Mengen desselben angewendet wurden, und mit dem Auftreten von freier Säure (X 73—76, 79, 80) war auch der Schleim im aspirirten Mageninhalte spärlicher, d. h. das Karlsbader Wasser hat die Entfernung des Schleims aus dem Magen befördert.

b) Galle (Col. *g*). Eine andere Eigenthümlichkeit des Mageninhaltes durch Beeinflussung des Karlsbader Wassers zeigt sich in der Beschaffenheit der Färbung desselben, und zwar zuerst tritt die Färbung mit Gallenfarbstoff auf, welches Moment der diagnostischen Wichtigkeit wegen eben jetzt für mich und den Collegen Gluzinski Gegenstand eingehender experimenteller Untersuchungen bildet. Des Verständnisses wegen muss ich in dieser Beziehung einige Erklärungen abgeben. Die Galle ist in einem nicht pathologischen Magen gewöhnlich bei der Aspiration sehr selten anzutreffen, bei Magenkatarrh, besonders mit saurer Hypersecretion sehr häufig; der Gallenfarbstoff färbt hier den Mageninhalt entweder gelb oder grünlich oder bläulich-grün. Filtrirt man einen mit Galle gefärbten Magensaft, so geht in einzelnen Fällen die Gelbfärbung in das Filtrat über, in anderen aber ist das Filtrat vollkommen farblos; das Erste tritt, wie

ich mich durch Versuche nach Zusatz von Galle zum Magensaft ausserhalb des Organismus überzeugt habe, ein, wenn die Färbung eines sauren Magensaftes vor nicht langer Zeit stattgefunden hatte, dagegen bei längerem mehrstündigen Stehen der Galle mit Magensaft wird das Filtrat ungefärbt erhalten, während der Farbstoff den Schleim imbibirt, welcher, je nachdem er mehr oder weniger sauer ist, unter dem Mikroskop durch und durch gelb oder grünlich gefärbt erscheint. Diese Thatsachen erlauben gewisse diagnostische Schlüsse zu ziehen: 1. Ist überhaupt eine stärkere Gallenfärbung des Mageninhaltes zu beobachten, so ist eine Pylorusstenose höheren Grades auszuschliessen. — 2. Ist die Färbung des Mageninhaltes intensiv gelb, so ist im Magen keine grosse Acidität vorhanden und die Verhältnisse können normal sein. Ist dagegen die Färbung grünlich oder gar bläulich, so ist jedenfalls die Acidität beträchtlich oder die Galle resp. Mageninhalt längere Zeit im Magen gewesen. Es ist somit in beiden Fällen die Magenfunction abnorm. — 3. Ist das Filtrat von der Magenflüssigkeit auch gelb, so ist die Galle in den Magen frisch hineingekommen, in welchem Falle der Magensaft infolge dessen eine geringe Acidität oder selbst Alkalinität aufweist. — 4. Ist dagegen das Filtrat ganz farblos oder wenig bläulichgrün oder gar schwach rosaroth, so ist die Galle schon seit längerer Zeit, auch vor 24 Stunden in den Magen hineingelangt, aber infolge eines herabgesetzten Mechanismus kann dieselbe der Magen nicht in den Darm entleeren und es bilden sich im Mageninhalt gelblich oder grünlich gefärbte Schleimflocken, welche die ganze Flüssigkeit trüben und für sauren Magenkatarrh sehr charakteristisch sind. — Es geht somit aus diesen Beobachtungen soviel hervor, dass in den normalen Magen durch Reizung zwar Galle hineinkommen kann, jedoch in kurzer Zeit entfernt wird; in pathologischen Zuständen, besonders bei katarrhalischer Affection der Magenschleimhaut, tritt dieser Reizzustand viel leichter ein und die Galle, welche auch spontan in den Magen hineinkommt, bleibt darin lange liegen, oder gar neue Quantitäten Galle kommen hinein, ehe die früher ergossenen entleert werden, so dass der Mageninhalt stets Gallenfarbstoff enthält.

Bei meinen Versuchen mit Karlsbader Wasser hat sich sehr oft gezeigt, dass in Fällen, in welchen bei einfachem Ausspülen mit gewöhnlichem Wasser stets ungefärbter Mageninhalt entleert wurde, bei Anwendung des Karlsbader Wassers stets ein intensiv gelbgefärbter Mageninhalt erhalten wurde, so dass die chemische Untersuchung desselben unmöglich war und diese Versuche auch nicht in die Ta-

belle aufgenommen werden konnten. Dass die Galle sich in diesen Fällen unter Wirkung des Karlsbader Wassers frisch in den Magen ergossen hatte, folgerte ich daraus, dass der Gallenfarbstoff in das Filtrat überging; hierdurch ist auch der Beweis gegeben, dass der Pylorus permeabel ist. In anderen Fällen, wie es in der Tabelle I, Col. *g* angeführt ist, war zwar oft der Mageninhalt mit Gallenfarbstoff gefärbt aspirirt worden, aber das Filtrat stets farblos oder nur spurenweise gefärbt gefunden, daher die chemischen Reactionen in demselben angestellt werden konnten. Offenbar war hier die Galle noch vor der Einführung des Karlsbader Wassers im Magen vorhanden. Es kommen auch Fälle vor, in welchen bei gewöhnlicher Ausspülung der Mageninhalt gallig gefärbt, aber das Filtrat farblos ist; nach Einführung von Karlsbader Wasser war zuweilen in diesen Fällen auch das stark saure Filtrat gallig gefärbt. Offenbar fand hier unter Wirkung des Karlsbader Wassers ein neuer Erguss von Galle in den Magen statt. Diese Fälle konnten daher auch nicht zur Anstellung von Versuchen gebraucht werden. Auch wurde zuweilen an demselben Individuum bei den Versuchen mit Karlsbader Wasser beobachtet, dass an einigen Tagen kein Gallenerguss in den Magen stattfand und der Mageninhalt vollkommen farblos war, während an anderen (in der Tabelle I nicht aufgenommen) die Galle sich reichlich in den Magen entleerte und das Filtrat gelb färbte; in diesen Fällen sank nicht nur die Acidität des Magensaftes stark herab, sondern auch eine grosse Menge von Sulfaten liess sich darin nachweisen. Hieraus ist zu schliessen, dass das Karlsbader Wasser, welches schon in das Duodenum übergegangen war, wieder mit der Galle in den Magen zurückkehrte. Da diese Thatsachen an Individuen, welche die Sondirung sehr gut vertrugen und bei gewöhnlichen Ausspülungen keinen Gallenerguss zeigten, bemerkt wurden, so muss man schliessen: 1. dass das Karlsbader Wasser die Gallensecretion anregt, was auch aus seinem Gehalt an Natronsulfat sich erklären lässt, und 2. dass die Peristaltik des Magens und des Duodenum stark angeregt werde. — Welche Fälle es gerade sind, in welchen unter der Wirkung des Karlsbader Wassers ein Gallenerguss in den Magen erfolgt, kann ich auf Grund statistischer Beobachtungen zwar nicht angeben, aber doch aus der Erfahrung einige Andeutungen anführen. In relativ normalem Magen oder bei Schleimkatarrh desselben tritt der Gallenerguss seltener auf, am meisten aber geschieht es in Fällen von saurem Magenkatarrh. Der Gallenerguss wurde seltener in der ersten Viertel- oder halben Stunde nach Aufnahme des Thermalwassers beobachtet, am

meisten dagegen nach 2—3 Viertelstunden, d. h. in dem Zeitpunkte, wo gerade der grösste Theil des Wassers schon im Duodenum vorhanden war. — Durch kaltes Karlsbader Wasser wurde öfter ein Gallenerguss verursacht, als durch warmes, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil das kalte in grösserer Menge den Pylorus passirt, als das warme, welches dagegen leichter der Magenresorption unterliegt. — Ferner wurde die Thatsache, deren ich oben beim Schleim erwähnte, beobachtet, dass der Magen sehr oft nach Einnahme des Karlsbader Wassers nicht nur von Schleim, sondern auch von ursprünglich vorhandener Galle befreit wurde, indem bei gewöhnlicher Ausspülung eine vor längerer Zeit ergossene Galle vorgefunden, beim Gebrauch des Karlsbader Wassers jedoch nicht, somit wahrscheinlich mit dem Thermalwasser ins Duodenum fortgeschwemmt wurde, wie es die Fälle XI 81, 84, 85; XIV 110—114; XV 115—121 in der Col. *g* zeigen. Man muss somit das Karlsbader Wasser in gewisser Hinsicht als ein den angesammelten Schleim und Galle aus dem Magen beförderndes Mittel ansehen.

Erwägt man ferner, dass in dem Magenschleim sich die meisten Mikroorganismen und Fermentpilze aufhalten, so wird man einsehen, dass durch Auflösung und Entfernung des Schleimes zugleich die Mikroorganismen theils lebensunfähig gemacht, theils aus dem Magen geschafft werden, worüber noch das Nähere bei der Tabelle III angegeben sein wird. Daher kann in dieser Beziehung das Karlsbader Wasser als ein die Fermentation hemmendes Mittel angesehen werden, jedoch nicht als ein antifermentatives gelten, denn man überzeugt sich in Fällen, wo der Inhalt aus dem Magen nicht entfernt werden kann, wie es z. B. bei der Pylorusstenose der Fall ist, dass nach vorübergehender Neutralisation die Fermentation von Neuem beginnt und organische Säuren wieder im Mageninhalt erscheinen.

3. Ueber die Sulfate des Karlsbader Wassers im Magen.

Es ist aus der Tabelle I, Col. *k* zu ersehen, dass nach Einführung von 250 Ccm. Thermalwassers in den Magen die Sulfate am frühesten nach zwei Viertelstunden aus demselben verschwinden (XV 120, VIII 47); in der Mehrzahl der Versuche jedoch verschwinden die Sulfate innerhalb des Zeitraumes von 3—4 Viertelstunden nach Aufnahme von 1/4 Liter Karlsbader Wasser vollständig. Wo dies aber später geschah, war daran eine erhebliche anatomische Störung des Organs schuld, wie Magenektasie mit schwerem Magenkatarrh (XII 91, XIII 105, XVI 127, XVII 133—136), in welchem letzteren Falle die Sulfate die ganze Nacht im Magen verblieben waren, oder es war ein Carcinom die Ursache davon, wie in den

Fällen III 20, IV 25. — Wiederholte Gaben von Karlsbader Wasser hinterliessen nach der Zeit, in welcher bei einfachen die Sulfate bereits verschwunden waren, noch erhebliche Mengen derselben im Magen (II 17, 18; VII 47, 51, 53—55; X 74, 76, 77, 78). Im Falle I 4—7 verhielten sich wiederholte und einfache Gaben in Bezug auf das Verschwindungsvermögen der Sulfate gleich. Es geht nun hervor, dass durch wiederholte Gaben die Resorptionsfähigkeit und wahrscheinlich auch die mechanische Leistungsfähigkeit des Magens herabgesetzt wird. — Das Verschwinden der Sulfate nach Gebrauch von warmem Thermalwasser war überhaupt rascher, als nach kaltem, bis auf zwei Fälle (V 32, 22 und XV 119, 120), welche sich umgekehrt verhielten, und den Fall I 4, 5, in welchem kein Unterschied in dem Verschwindungsvermögen der Sulfate aus dem warmen und kalten Thermalwasser wahrzunehmen war. Ausserdem ist zu ersehen, dass das Verschwindungsvermögen der Sulfate je nach dem pathologischen Zustande des Magens äusserst verschieden ist, daher auch zugleich das Maass der anatomischen Veränderung der Magenschleimhaut abgeben kann.

Vergleicht man die Zahlen in den Columnen *f* und *k* der Tabelle I und das unter 1a Vorgeführte mit den oben angeführten Erörterungen, so ergibt sich, dass das Wasser selbst verhältnissmässig aus dem Magen rascher verschwindet, als das Natronsulfat, und zwar wenigstens um eine Viertelstunde früher; dieser Unterschied zwischen dem Verschwindungsvermögen des Wassers und der Salzmenge aus dem Magen erscheint um so grösser, je grössere Quantitäten Thermalwasser in den Magen hineingebracht wurden. Da, wie oben gesagt, das Karlsbader Wasser rascher aus dem Magen verschwindet, als das warme destillirte Wasser, so muss man schliessen, dass durch Anwesenheit der Salze die Resorptionsfähigkeit des Wassers selbst erhöht wird.

4. Alkalinitäts- und Aciditätsgrad des Mageninhaltes unter dem Einfluss des Karlsbader Wassers (Tabelle I, Col. *h*, *i* und *j*).

Berücksichtigt man den hohen Alkalinitätsgrad des Mühlbrunnenwassers selbst, welcher nach meinen Versuchen 40,5 Volumproc. Zehntelnormalsäure auf je 100 Ccm. Flaschenwasser beträgt, so ergeben sich in Bezug auf die Reaction des Mageninhaltes nach Einführung von 250 Ccm. Thermalwassers sehr charakteristische Thatsachen. Aus der Col. *h* der Tabelle I ist zu ersehen, dass das eingeführte Karlsbader Wasser im ersten Moment, wie zu erwarten war, eine starke Alkalescenz des Mageninhaltes hervorruft, wie z. B. im Falle XIII 98.

Dieselbe kann aber in Fällen, in welchen die Magenschleimhaut eine saure Magenflüssigkeit secernirt, schon nach einer Viertelstunde in saure Reaction umschlagen (VII 46, XIII 99). In der Mehrzahl der Fälle fand jedoch die Neutralisation des Thermalwassers erst nach zwei Viertelstunden statt, von diesem Zeitpunkt an stieg dann die Acidität stetig und erreichte nach 1 bis 1½ Stunden ihr Maximum (VIII 62, XIII 103—105, XV 121 Col. *i*). Von diesem Zeitpunkt ab fällt die Acidität langsam herab, bis dieselbe, wie es im Falle VIII 57, 65 geschehen ist, nach 4 Stunden zur Norm kommt. Das Maximum der Acidität ist ein bedeutendes, und zwar oft bedeutend grösser, als der durch Eiswasser hervorgebrachte Aciditätsgrad (VI 38, 42; VII 44, 48; XIII 96, 103; XV 115, 121; dagegen nicht erhöht in XII). Die Grösse der Reizung der Magenschleimhaut durch das Karlsbader Wasser ist nicht nur nach den in Ziffern ausgedrückten Aciditätsgraden der Col. *i* zu ermessen, sondern man hat auch den Umstand zu berücksichtigen, dass ein nicht unbeträchtlicher Theil der sich bildenden Magensäure zur Neutralisation des Karlsbader Wassers verbraucht wurde, daher latent geworden ist. Es folgt somit daraus die Thatsache, dass das Karlsbader Wasser in einem Magensäure secernirenden Magen die Magensäuresecretion stark anregt und diese Anregung lange Zeit (mehrere Stunden) andauert. Darin liegt eben der Unterschied des Verhaltens des Magens nach dem Trinken von gewöhnlichem Wasser oder während der Verdauung der Nahrung einerseits, und der Wirkung des Karlsbader Wassers andererseits, dass nämlich bei gewöhnlicher Verdauung die Acidität rapid auf 0 herabsinkt, sobald die Speisen den Magen verlassen haben, dagegen bei Anwendung von Karlsbader Wasser die Secretion der Magensäure noch andauert und gar sich steigert, obgleich die Bestandtheile desselben (Carbonate und Sulfate) schon längst aus dem Magen verschwunden sind (VI 42, 43; VII 49, 50; VIII 61, 62; X 76).

Dass die secernirte Magensäure wirklich freie Salzsäure enthielt, ist daraus zu entnehmen, dass das Filtrat des Mageninhaltes mit Methylviolettlösung eine deutliche Blaufärbung zeigte, als auch die Eiweissscheibe peptonisirte. Dass diese Schlüsse richtig sind, erhellt aus dem Versuch XVII 133—136, wo die Acidität des Magensaftes sehr gross war, aber weder Blaufärbung, noch Peptonisation durch denselben eintrat, denn derselbe enthielt nur organische Säuren.

Dass in dem Magen nur ein kleiner Theil des Karlsbader Wassers neutralisirt wurde, dafür sprechen folgende Umstände: Findet ein Gallenerguss in den Magen statt, so ist die Alkalescenz des Magen-

saftes sehr hoch und die Reaction auf die Sulfate sehr stark, was darauf schliessen lässt, dass ein grosser Theil des Wassers oder der Salze ins Duodenum übergegangen war und wieder in den Magen zurückgekehrt ist; ferner beobachtet man, dass das Karlsbader Wasser, in entsprechender Menge eingenommen, eine Alkalescenz des Harnes verursacht, somit die Carbonate desselben als solche resorbirt worden sind.

Wiederholte Gaben von 1/4 Liter Karlsbader Wasser verhalten sich in Bezug auf die Anregung von Acidität nach derselben Zeit entweder wie einfache (XIII 101, 107), oder die Acidität wird vergrössert entweder schon nach demselben Zeitintervalle (VII 49, 54, 51, 55) oder erst nach längerer Zeitdauer (X 76, 79, 80). Leider ist für das Verhalten von getheilten und einmaligen grossen Gaben nur ein Fall untersucht worden, aus welchem hervorgeht, dass eine einmalige grosse Gabe die Acidität weniger anregt, als getheilte. Dies wäre dadurch zu erklären, dass eine einmalige grosse Gabe infolge der Massenwirkung eine Ueberreizung und nachherige Erschöpfung der Secretionselemente hervorbringt, während sie bei getheilten Gaben, von Zeit zu Zeit in den Magen hineingebracht, als ein mässiges Stimulans für die Magenschleimhaut von Neuem thätig (anregend) ist. — Vergleicht man die Versuche mit kaltem (von Zimmertemperatur) und warmem (55 ° C.) Karlsbader Wasser, so ergibt sich durchwegs, dass das warme Karlsbader Wasser die Acidität viel stärker anregt, als das kalte, wie es vorzüglich aus den Fällen XIII 101, 102; VI 42, 43; XI 83, 85 zu ersehen ist. Nur in einem Falle (VII 47—50), in welchem die Magenschleimhaut auf alle Reize sehr empfindlich war und kalte Speisen ein Schmerzgefühl im Magen hervorriefen, war das Gegentheil zu bemerken.

Aus den Fällen XI, XIII, in welchen destillirtes Wasser von 0 ° und 55 ° C. in den Magen hineingebracht wurde, erschien die Acidität nach warmem gewöhnlich grösser, als nach kaltem (XI 82, 84). Jedoch das Karlsbader Wasser, unter denselben Verhältnissen eingenommen, hebt die Acidität noch mehr, als das destillirte Wasser (XIII 100, 103; XV 115, 119, 121), besonders wenn man den Umstand berücksichtigt, dass die ersten Antheile der Magensäure zur Neutralisation eines Theiles der Alkalien des Wassers verbraucht werden. Es kommt somit dem Karlsbader Wasser ein specifisches Anregungsvermögen zur Magensecretion zu und dies ist nicht blos dem thermischen Reize, als vielmehr dem Gehalte an gelösten Stoffen zuzuschreiben.

Ganz anders verhält sich das Karlsbader Wasser in Fällen, in

welchen entweder der Magensaft sehr wenig säurehaltig oder ein Schleimkatarrh vorhanden war. In diesen durch Mangel an Magensäure ausgezeichneten Fällen verlor sich zwar auch der starke Grad von Alkalinität des Magensaftes innerhalb einer halben Stunde ziemlich rasch, doch der Mageninhalt blieb noch sehr lange Zeit alkalinisch, obgleich die Sulfate den Magen längst verlassen hatten, wie dies besonders aus den Fällen XII 91—95, V 34, 35 zu ersehen ist, dass, während die Sulfate nach 2 Stunden den Magen verlassen haben, die Alkalinität noch länger als 4 Stunden andauerte, woraus sich eben schliessen lässt, dass das Natronsulfat in grösserer Menge und eher aus dem Magen verschwindet, als das Natroncarbonat. Durch wiederholte Gaben von 1/4 Liter Thermalwasser war in diesen säurearmen Fällen die Alkalinität des Mageninhaltes grösser, als nach einfachen in derselben Zeit (II 17, 18; V 30, 36), woraus nun hervorgeht, dass durch wiederholte Gaben bei Mangel an Säuresecretion eine Anhäufung nicht nur von schwefelsaurem, sondern auch von kohlensaurem Natron im Magen stattfindet, somit durch wiederholte Gaben die Resorptionsfähigkeit des Magens auch für Natroncarbonat herabgesetzt wird, und zwar in noch höherem Grade, als für Natronsulfat, wie aus XII 91, 95 hervorgeht. Ist eine grössere Destruction der Magenwandungen vorhanden und spielt sich darin eine Fermentation ab, wie in den Fällen IV, XVI, XVII, so scheint das Karlsbader Wasser in der angewandten Menge ohne Einfluss auf die Magenfunction selbst, wohl aber auf den Mageninhalt zu sein; derselbe wird neutralisirt, aber schon nach einer Stunde beginnt die Fermentation von Neuem und die Magenflüssigkeit wird von organischen Säuren sauer, wie in den Fällen IV 24, 25; XVI 126; XVII 131—136. Ist aber die Menge des Mageninhaltes sehr gross, so wird nicht einmal dessen Reaction von dem Thermalwasser beeinflusst, noch weniger die Magenschleimhaut (XVI 127, 129).

5. Ueber Verdauungsfähigkeit des Magensaftes unter dem Gebrauch des Karlsbader Wassers (Tabelle I, Col. *m*, *n*, *o*, *p*, *r* und *s*).

Aus den Col. *m*, *p* (Tabelle I) ist zu ersehen, dass durch Karlsbader Wasser, ähnlich wie es die künstlichen Vorversuche ergaben, die Verdauungsfähigkeit des Magensaftes verloren geht. In den Fällen XIII 97, 98; XV 116, 117, in welchen gleiche Quantitäten, das eine Mal destillirten, das andere Mal Karlsbader Wassers in den Magen eingeführt wurden und die Aspiration alsogleich geschah, wurde die Magenflüssigkeit nach Einnahme von Karlsbader Wasser aspirirt und ergab auch nach Neutralisation und Ansäuerung mit Salzsäure nach künst-

licher Verdauung keine Spur von Pepton, somit wurde das Pepsin durch Karlsbader Wasser getödtet. Diese Verdauungsunfähigkeit, sogar des angesäuerten Magensaftes, dauerte so lange, bis die Alkalinität auf einen gewissen, bei verschiedenen Versuchsindividuen verschiedenen Grad gesunken war. Den grössten Grad der Alkalinität, bei welchem nach Ansäuerung eine Peptonisation des Eiweisses von Statten ging, war ausnahmsweise im Falle IX 68 9,6 Volumproc. Zehntelnormalsäure pro 100 Ccm. Magenflüssigkeit; in anderen Fällen musste die Alkalinität viel tiefer herabgehen und in einigen Fällen, obgleich dieselbe viel niedriger war, konnte der Magensaft nicht verdauungsfähig gemacht werden, so im Falle V 30, 32, 33, 36, selbst beim Alkalinitätsgrade 1,2 Proc., ferner in VI 40, X 73. Auch wenn der Mageninhalt sauer zu werden anfing, war er seinem Aciditätsgrade nicht entsprechend verdauungsfähig. Denn in Fällen, in welchen dieselben Aciditätsgrade des Magensaftes einmal durch Eiswasser, das andere Mal durch Karlsbader Wasser hervorgerufen waren (XI 81, 83; XIII 96, 104; XV 114, 119), zeigte sich die Verdauung bei Anwendung des Eiswassers entweder in der Verdauungszeit, vorzüglich aber in der Vollständigkeit des Peptonisationsvermögens dem Karlsbader Wasser überlegen. Nur der Fall VIII 56, 61 macht eine Ausnahme. Selbst der Aciditätsgrad des Magensaftes von 4 Volumproc. Zehntelnormallauge pro 100, der sich sonst zur Peptonisation innerhalb 24 Stunden hinreichend zeigte, war, durch Anwendung des Karlsbader Wassers hervorgerufen, nicht immer für die Verdauung hinreichend (VI 43, XIII 106—108). In diesen Fällen von saurem Magensaft wirkte auffälligerweise die Ansäuerung mit Salzsäure sehr zur Beförderung der Verdauung (XIII 106—108, X 80, VIII 61, 62). Auch bei höheren Aciditätsgraden des Magensaftes, welche durch Anwendung des Karlsbader Wassers hervorgerufen wurden, zeigte sich eine gewisse Retardation in der Verdauung und dem Peptonisationsvermögen. Denn trotz der grossen Acidität, 10 bis 15 Proc., war entweder die Verdauungszeit zu lange, oder die Verdauung schritt nur bis zur Bildung von Propepton vor (VII 48, XIII 103, XV 115, 119). Diese Thatsachen deuten darauf hin, dass das durch Karlsbader Wasser vernichtete Pepsin trotz der Ansäuerung nicht mehr zur Wirkung kommt, sondern in dem Maasse, als es von den Zellenelementen der Magenschleimhaut von Neuem gebildet wird, erst nach und nach seine Wirkung entwickelt. Dies erklärt auch den Umstand, dass, je später man den Magensaft nach Einnahme des Karlsbader Wassers entnimmt, derselbe desto besser peptonisirend erscheint, indem man eine desto intensivere

Reaction auf Peptone in der Magenflüssigkeit bekommt (V 30—35; VI 41, 42; VII 48, 51; VIII 61, 63; X 79, 80). Und daher kommt es, dass, während die Secretion der Magensäure ihr Maximum erreicht hat, die Bildung von Pepsin zu diesem Höhenpunkt noch nicht gekommen ist, woraus sich ergibt, dass das Maximum der Säuresecretion vor das Optimum der Verdauungskraft des Magensaftes fällt, wie es die Fälle VII 48, VIII 62—64, XIII 103, 105 ergeben. Die Regeneration von Pepsin nach Aufnahme des Karlsbader Wassers hält somit nicht gleichen Schritt mit der Bildung der Säure. Ein anderer Umstand, welcher die Verdauungsfähigkeit selbst des sauren Magensaftes beeinträchtigt, ist der Anwesenheit der Salze, besonders der Sulfate zuzuschreiben. Vergleicht man die Columnen *k, m, p,* so findet man überall, trotz der grossen Acidität, eine Verlangsamung oder Unvollständigkeit der Verdauung (schwache Peptonreaction) eben in Fällen, wo eine starke Reaction auf Sulfate sich zeigte (IV 23, 24; VII 47, 53; XV 119, 120; XIII 101, 103, 108; VIII 58, 59), welche Erscheinung schon M. Schmidt (Pflüger's Arch. XIII. 193) in seinen künstlichen Versuchen beobachtete, nämlich dass die Mittelsalze die Pepsinwirkung hemmen oder gar aufheben. Die Salze des Karlsbader Wassers hemmen also in der That das Pepsin in seiner Wirkung, dagegen die Anregung zur Säuresecretion, welche nach Anwendung des Karlsbader Wassers sich zeigt, scheint vorzüglich von der Reizung des Natronsulfats herzurühren.

Aus diesen Erörterungen ist die aus den Versuchen sich ergebende Thatsache leicht zu verstehen, dass, obgleich das Karlsbader Wasser im Magen eine grössere Acidität hervorbringt als das Eiswasser, die momentane Verdauungsfähigkeit der Magenflüssigkeit nach dem Gebrauch des Thermalwassers bei demselben Säuregrad nicht grösser, sondern gewöhnlich kleiner wird, indem die Peptonisirung nach Karlsbader Wasser schwächer erscheint, als nach Eiswasser (VI 37, 43; XIII 97, 99, 100, 105; XV 115, 119; XVI 123, 125). Erst nach längerer Zeit entwickelt sich nach Aufnahme des Karlsbader Wassers ein energisch verdauender Magensaft (VIII 62—64). Das Eiswasser zerstört nämlich nicht das stets im Magen anzutreffende Pepsin, sondern regt obendrein zu neuer Ausscheidung desselben an, während das Karlsbader Wasser dasselbe nicht nur zerstört, sondern dessen Wirkung bei Erneuerung so lange hindert, wie lange noch Salze im Magen vorhanden sind. Aus diesen Thatsachen ist nun auch zu schliessen, dass säure- und pepsinbildende Elemente der Magenschleimhaut nicht nur functionell, sondern auch morphotisch von einander getrennt sein müssen.

In den Fällen, wo sicher eine anatomische Destruction des Magens vorlag (III, IV, XVI, XVII), fand, wie schon erwähnt, keine neue Secretion von freier Salzsäure statt, es entwickelten sich nur im Laufe des Versuches organische Säuren, welche keine Reaction auf Methylviolettlösung ergaben und keine Verdauungsfähigkeit zeigten; dagegen, trotz der Anwesenheit des Karlsbader Wassers im Mageninhalte, war eine Pepsinwirkung zu erkennen, indem die sauren Magensäfte, welche für sich allein nicht verdauten, nach Zusatz von Salzsäure ganz gut peptonisirten (XVI 125, XVII 132—136). Dieses Verhalten des Karlsbader Wassers ist darauf zurückzuführen, dass eigentlich das Karlsbader Wasser durch den im Magen vorhandenen sauren Inhalt neutralisirt wurde, und da dessen Menge zu gering war, konnte es weder eine Wirkung auf die Magenschleimhaut ausüben, noch das Pepsin zerstören. — Nach welchem Zeitraume nach Aufnahme von 1/4 Liter Karlsbader Wasser ein verdauungsfähiger Magensaft erhalten wurde, war je nach dem speciellen Falle sehr verschieden. Nach einer Viertelstunde wurde in keinem Falle ein selbständig verdauender Magensaft erhalten, selbst nicht nach Zusatz von Salzsäure, dagegen in denjenigen Fällen, in welchen überhaupt eine Säuresecretion stattfand, d. h. nach zwei Viertelstunden verdauten die meisten Magensäfte; doch die Verdauung ist als eine unvollständige zu bezeichnen, denn sie dauerte nicht nur sehr lange, sondern beschränkte sich blos auf die Bildung von Propepton (XIII 102, XV 119, 120) und in einigen Fällen kam es nach einer halben Stunde noch nicht zur Verdauung (VI 40). Die volle Peptonisation entwickelte sich im sauren Magenkatarrh noch nicht nach einer Stunde und es musste bis acht Viertelstunden gewartet werden, bis eine gehörige Peptonisation von Statten ging (XIII 105). — In den Fällen, in welchen die Säuresecretion der Magenschleimhaut verloren ging, hat man nach Einnahme von Karlsbader Wasser auch einen nach Ansäurung verdauenden Magensaft erhalten, jedoch gewöhnlich viel später, als bei den säuresecernirenden Mägen; so zeigten sich in den Fällen V 34, 35; XII 90 in einem nach 6 Viertelstunden entnommenen Magensaft nur Spuren von Verdauung, dagegen in den Fällen IV und VI war der Mageninhalt selbst nach Ablauf dieser Zeit noch nicht verdauungsfähig. Diese Thatsachen deuten darauf hin, dass das zerstörte Pepsin sich nur langsam regenerirt.

Bei grösseren (750 Ccm. = 3 Becher) oder wiederholten Gaben von Karlsbader Wasser fand bei demselben Aciditätsgrade des Mageninhaltes, wie nach einfachen, eine grössere Herab-

setzung und gar Aufhebung der Verdauungsfähigkeit statt (X 76, 78, 79; XIII 101, 107), und zwar durch grössere einmalige Gaben in höherem Grade als durch getheilte, während derselben Zeit eingenommene (XIII 106, 107). Ein verdauungsfähiger Magensaft tritt in diesen Fällen viel später auf als nach einfachen Gaben. Dies ist leicht zu erklären, wenn man bedenkt, dass bei wiederholten Gaben die Wasserbestandtheile länger im Magen bleiben, sowie auf einer grösseren Magenoberfläche säure- und pepsintilgend wirken. Vergleicht man die Wirkung des warmen (55° C.) und abgekühlten (18° C.) Karlsbader Wassers auf die Verdauungsfunction, so ist der Verdauungssaft nach Aufnahme von warmem Wasser nicht nur verdauungsfähiger (besser peptonisirend), sondern tritt ein solcher auch viel früher auf, als nach Aufnahme von kaltem Thermalwasser (VI 42, 43; XI 83, 85; XIII 101, 102; XV 119, 120). So ist z. B. nach Aufnahme von warmem Karlsbader Wasser im Falle XIII der Magensaft verdauungsfähig, während bei Anwendung des kalten der Mageninhalt gar nichts vom Eiweiss verdaute. Dies erklärt sich vielleicht aus dem Umstande, dass die Salze aus dem warmen Karlsbader Wasser im Magen rascher verschwinden und daher die Wirkung des Fermentes weniger hindern, aber auch andererseits die Salze bei höherer Temperatur die Schleimhaut mehr zur Secretion anregen als bei niederer.

IV. Beeinflussung des Darmes und der entfernteren Organe durch das Karlsbader Wasser.

Wenn ich nun zur Wirkung des Thermalwassers auf die Function der Gedärme übergehe, so wurden weder durch 250 Ccm., noch 500 Ccm. Wasser subjective noch objective klinische Erscheinungen hervorgebracht. Bei Anwendung von 750 Ccm. war eine Wirkung zu bemerken, aber nicht constant. Gewöhnlich nach einmaliger Aufnahme von 3/4 Liter Karlsbader Wasser empfanden die Patienten eine Schwere im Bauch und nur im Falle IV und XIII fanden nach dieser Gabe ein oder zwei weiche Stuhlgänge im Verlaufe des Tages statt, jedoch ohne besondere Nebenwirkungen, welche gewöhnlich die Abführmittel begleiten. — Der Harn war nach Aufnahme von Karlsbader Wasser reichlicher wie sonst und von blasser Färbung. Seine Reaction verhielt sich aber verschieden. Nach Aufnahme von 250 Ccm. Wasser war eine Aenderung in der Reaction nicht wahrzunehmen; bei Aufnahme von 500 Ccm. war die Reaction auf Reagenspapiere nach 3—5 Stunden merklich schwächer sauer; nach

einer Gabe von 750 Ccm. in den meisten Fällen nur neutral; in zwei Fällen (V und XIII Tab. I) nach $5^1/_2$—9 Stunden ziemlich stark alkalisch, dagegen im Falle XVI blieb der Harn stets sauer. Dies mag davon herrühren, dass das Karlsbader Wasser im ektatischen Magen durch Magensäuren neutralisirt wird und daher dessen Carbonate im Blute nicht zur Wirkung kommen.

V. Das Gesammtergebniss aus der ersten Versuchsreihe.

(Tabelle I.)

Fasst man in Kurzem die Hauptwirkung des Karlsbader Wassers auf die Magendarmfunction im relativ normalen Zustande zusammen, so ergibt sich bei einer Gabe von 250 Ccm. Folgendes: Im ersten Momente wird der Mageninhalt neutralisirt, das Verdauungsferment zerstört und der Schleim aufgelöst. Hierauf beginnt die Entfernung des Thermalwassers durch den Pylorus und die Resorption desselben von der Magenschleimhaut, und zwar vorzüglich des Wassers allein, welches nach 2 Viertelstunden aus dem Magen fast ganz verschwindet; zugleich verschwinden auch die Salze, jedoch in geringerem Maasse als das Wasser, verlassen daher später den Magen als das letztere, gewöhnlich innerhalb 3—4 Viertelstunden. Von den Salzen verschwindet in Fällen von saurem Mageninhalt das Natroncarbonat, dann das -Sulfat und zuletzt die Chloride. Gleich anfangs entsteht eine Anregung des Magens zur Bewegung, infolge dessen ergiesst sich ein grosser Theil des Wassers in das Duodenum, worauf oft innerhalb der zweiten oder dritten Viertelstunde ein reichlicher Erguss von Galle in den Magen erfolgt, was auf eine grössere Gallensecretion und beschleunigte peristaltische, mitunter auch antiperistaltische Bewegung der oberen Partien des Darmes zu deuten scheint. Das in den Magen gebrachte Thermalwasser übt einen mächtigen Reiz auf die Magensecretion aus. Die Alkalinität des Mageninhaltes wird theils durch Neutralisation, theils durch Resorption der Carbonate immer geringer und wird noch vor Ablauf von 2 Viertelstunden 0, und nach 2 Viertelstunden erscheint ein von Salzsäure saurer Mageninhalt, dessen Acidität stetig zunimmt, bis dasselbe in der zweiten Stunde sein Maximum erreicht. Auf diesem erhält sich die Acidität längere Zeit und erst nach mehreren Stunden kehrt der Magensaft zur anfänglichen Reaction zurück, so dass die ganze Säuresecretion mehrere Stunden hindurch andauert. — Auch das anfänglich zerstörte Ferment fängt an, sich zu regeneriren, sobald die Alkalinität sich der Neutralisation nähert, hält aber nicht gleichen Schritt mit dem Fortschreiten der Acidität, sondern geht langsamer vor sich, so dass dem Maximum der Acidität nicht das der Pepsinbildung entspricht; daher kommt es, dass das Optimum der Verdauungskraft des Magensaftes hinter das Säuremaximum fällt. Und so lange im Magen sich noch grössere Spuren von Salzen befinden, ist die Verdauungskraft des Magensaftes beeinträchtigt, indem die Peptonisation unvollständig wird. Die grösste Verdauungsfähigkeit entwickelt der Magensaft innerhalb 6 bis 8 Viertelstunden. Die Anregung der Magenschleimhaut zur Säuresecretion

nach Einführung des Karlsbader Wassers ist als eine sehr energische zu betrachten; dieselbe ist grösser als die durch das Eiswasser verursachte und kann noch nach einer Verdünnung des Mageninhaltes mit 100 Ccm. destillirten Wassers bis 20 Volumproc. Zentelnormallauge pro 100 Flüssigkeit betragen. Nachdem das Karlsbader Wasser aus dem Magen verschwunden ist, befindet sich im Mageninhalte kein Schleim mehr und gewöhnlich sind auch keine Gallenbestandtheile nachzuweisen. — Grössere Gaben (500 bis 750 Ccm.) Karlsbader Wassers verbleiben im Magen längere Zeit als kleinere, verzögern auch das Verschwinden der Salze, das Eintreten von saurem Mageninhalt und noch mehr dessen Verdauungsfähigkeit. Jedoch ist die Verzögerung nicht proportional der Menge des Wassers, sondern bedeutend geringer. — Wiederholte Gaben verhalten sich ähnlich in Bezug auf das Verschwinden des Wassers, regen aber in der Folge die Säuresecretion stärker an, als einmalige kleine oder grosse, welche dieselbe eingenommene Quantität repräsentiren; auch geben sie einen verdauungsfähigeren Mageninhalt als einmalige grosse während derselben Zeit, sie sind aber weniger verdauungsfähig als kleinere Gaben und verschieben so das Verschwinden der Salze erheblich. — Warmes Thermalwasser verschwindet sowohl mit Rücksicht auf das Wasser selbst, als auf die Salze rascher aus dem Magen und ruft gewöhnlich eine grössere Acidität und Verdauungsfähigkeit des Magensaftes hervor, als kaltes, und nach Aufnahme von warmem Thermalwasser tritt ein verdauungsfähiger Mageninhalt früher, als nach kaltem ein.

In pathologischen Zuständen sind die Verhältnisse in gewisser Beziehung verschieden. Bei Mangel an Säuresecretion im Magen verschwinden gewöhnlich das Wasser und die Salze in der oben angegeben Zeit, jedoch in anderer Ordnung. Am ehesten verschwindet aus dem Magen das Natronsulfat, dann das Carbonat und zuletzt das Chlorid. Ein saurer Mageninhalt tritt in der Folge nicht immer auf und selbst das Auftreten eines nach Ansäuerung verdauenden Magensaftes geschieht später, als in den Fällen von säuresecretionsfähiger Magenschleimhaut; doch wird besonders in diesen Fällen der Magen von Schleim befreit. — In Fällen von schwerem Magenkatarrh, besonders wenn dieselben mit Magenektasie combinirt sind, bleiben sowohl Flüssigkeit, als Salze im Magen sehr lange Zeit, sogar 12 Stunden liegen.

Die Wirkung des Karlsbader Wassers auf den Darm ist in den angewandten Gaben als eine sehr schwache zu betrachten. Der Stuhlgang wird durch dieselben wenig beeinflusst.

Der Harn wird erst nach Aufnahme von 750 Ccm. Karlsbader Wasser in seiner Reaction geändert, doch dieses Verhalten ist nicht immer constant.

Was nun die übrigen subjectiven und objectiven Erscheinungen, welche sich während des Gebrauches des Karlsbader Wassers in der Quantität 250—750 Ccm. darboten, anbelangt, so waren in einigen Fällen keine zu beobachten, in anderen nur geringfügige. Eine gewisse Schwere wurde im Magen verspürt bei nervösen Individuen in den Fällen I, VII, X, XIII, wenn 750 Ccm. Wasser in den Magen auf einmal oder in kurzen Intervallen eingeführt wurden, in anderen aber nicht. Ferner verursachte in den Fällen VI, VII, XIII, XVI, d. h. in Fällen, wo spontane Schmerzen im Magen auftreten, das Einführen von kaltem Karlsbader Wasser Schmerzen,

dagegen von warmem eine Linderung; in anderen Fällen konnte kein Unterschied in dieser Beziehung beobachtet werden.

Nach Einführung des Karlsbader Wassers bekamen fast sämmtliche Versuchsindividuen einen erhöhten Appetit, und zwar nicht nur diejenigen, bei welchen eine Säuresecretion eintrat, sondern auch diejenigen, bei welchen niemals eine Säuresecretion beobachtet wurde und der Mageninhalt verdauungsunfähig erschien, wie in den Fällen I, V, VI. — Erbrechen nach Karlsbader Wasser kam niemals vor, selbst bei den Individuen VI und VII nicht, welche an heftigem Vomitus nervosus litten und keine Getränke während des Tages zu sich nehmen konnten, ohne einige Minuten hierauf brechen zu müssen. Nach Aufnahme von Karlsbader Wasser war stets, wenn ein Druck oder Sodbrennen vorhanden war, dasselbe vermindert. Ueber Kopfschwindel klagten nur die Individuen I, V, VII, welche schwächlich und nervös waren. Bei denselben und auch anderen Individuen zeigte sich nach mehrmaliger Anwendung des Karlsbader Wassers eine grössere oder geringere Mattigkeit, Ermüdungsgefühl, zuweilen eine Art von Abgeschlagenheit während einiger Stunden nach dem Versuche.

VI. Versuche und Beobachtungen über die Wirkung grosser Quantitäten Karlsbader Wassers auf den menschlichen Organismus.

1. In welcher Weise grössere Quantitäten von Karlsbader Wasser auf den Magendarmkanal wirken, habe ich nicht näher untersucht, und zwar aus Gründen, die unten näher erörtert werden. Dagegen detaillirte und verwerthbare Beobachtungen in dieser Beziehung findet man in der Schrift von Dr. Porges: „Physiologische Analysen der Karlsbader Heilquellen. 1853." Der Verfasser hat während des Trinkens des Thermalwassers an der Quelle selbst an vier Individuen Beobachtungen angestellt. Diese Individuen waren: ein 40jähriger, anscheinend gesunder Mann, ein 28jähriger Arzt mit Cholelithiasis, habitueller Obstipation und mässigen dyspeptischen Erscheinungen, eine 28jährige Frau, welche an habitueller Obstipation litt, und ein 23jähriges Mädchen, welches blos im Winter oft von Bronchitis befallen wurde, übrigens nichts Abnormes darbot. — Die Versuche begannen mit Trinken von 4 Becher (à 6 Unzen) und wurden nach einigen Tagen bis auf 8—9 Becher gebracht und bis zu Ende der Versuchszeit, welche 3—4 Wochen dauerte, fortgesetzt.

Am ersten Versuchstage bei Beginn mit 4 Becher traten nur unbestimmte Erscheinungen auf, wurde aber die Dosis auf fünf und mehr Becher erhöht, so traten schon sehr prägnante subjective und objective Erscheinungen von Seite des Verdauungstractes auf. Es waren gewöhnlich folgende: In den ersten Tagen Esslust und Durst vermehrt, später nahm der Appetit stets ab, bis sich ein sulziger Geschmack, Widerwille und Ekel gegen Thermalwasser und Speisen, besonders Fleisch ausbildete. Die Zunge war weiss belegt, die Mundhöhle mit Schleim überzogen, früh ein übler pappiger Geschmack, Ausräuspern von Schleim und Speichel, Brechneigung und selbst Erbrechen von genossenen Speisen. Es trat auch während des Tages Aufstossen, Schluchzen, merkwürdigerweise Sodbrennen, Drücken, Völle und Spannung und selbst theils spontane, theils durch Druck hervorgerufene Schmerzhaftigkeit der Magen-Bauchgegend auf. Im Bauche trat Kollern ein, Drang nach Stuhlgang, welcher jedoch in den ersten Tagen nicht eintrat. Erst in der zweiten oder dritten Woche zeigten sich nach vorhergegangenen kolikartigen Schmerzen und unter Tenesmus 2—3 mal täglich gewöhnlich braun-, zuweilen fast schwarzgefärbte breiige Stühle. Manchmal war auch eine stärkere Diarrhoe mit flüssigem Schleim- und Blutabgang eingetreten. Das Abweichen wechselte stets mit Verstopfung, und wenn auch 8—9 Becher früh getrunken waren, trat nicht immer Stuhlgang ein, es musste obendrein noch Salz genommen werden. Ferner beobachtete der Verfasser beim Trinken von 6—8 Becher Thermalwasser folgende charakteristischen Symptome: Oefterer Harndrang und Abgang von reichlichem, schon in den ersten Tagen neutralem und bei längerem Gebrauch alkalischem, stark wässrigem Harn, besonders wenn keine übermässige Schweissabsonderung und Abführen vorhanden waren. Immer traten Kopfbeschwerden in verschiedenster Form auf; charakteristisch war das Auftreten von drückenden Schmerzen in den Augen, Photopsien, Unmöglichkeit zum Lesen, selbst die Leute auf der Strasse zu erkennen. Dazu gesellten sich allgemeine Abgeschlagenheit, Mattigkeit, Müdigkeit, Schläfrigkeit, ferner Unmöglichkeit, zu denken, sich geistig zu beschäftigen, verdriessliche und hypochondrische Stimmung, vorübergehende Schmerzgefühle und Sensationen in verschiedenen Körpertheilen, wie in Händen, Füssen, Nacken, Kreuz; Schwerfälligkeit in den Füssen, Zerschlagenheit in den Gelenken, ein durch Träume gestörter Schlaf. Die Patienten zeigten sich sehr empfindlich gegen Luftwechsel, zeigten Neigung zum Schwitzen, besonders an der Stirn, und zum Rheumatismus. Die Folge von allen diesen Symptomen war ein

allgemeines Unbehagen, so dass die Kranken überhaupt für die Umgebung theilnamlos waren. Eine längere Zeit als 4—5 Wochen oder eine grössere Menge als 8—9 Becher von Thermalwasser konnte nicht angewendet werden, denn die Patienten bekamen in der letzten Curwoche schon beim vierten oder fünften Becher so einen Widerwillen gegen Wasser, dass sie zu weiterem Gebrauch desselben nicht zu bewegen waren. Es muss jedoch bemerkt werden, dass während der Curzeit auch Tage waren, an welchen sich keine üblen Symptome zeigten und die Versuchsindividuen sich in einem Zustande der Euphorie befanden; solcher Tage gab es aber nur wenige. Zu Ende der Versuchszeit waren sämmtliche Individuen überaus blass und bei einem Patienten zeigte sich auch ein Hydrops anasarca um die Knöchel. — In 2—3 Wochen nach Gebrauch der Cur verschwanden nach und nach alle diese Erscheinungen und der Allgemeinzustand kam wieder zur Norm.

2. Nach den angeführten Beobachtungen von Porges sollte es scheinen, dass eine grössere Quantität Thermalwasser in den Organismus einzuführen nicht möglich wäre, oder daraus ein positiver Schaden für den Patienten erwachsen würde. Und doch gehörte es zu den älteren Curmethoden, eine noch viel grössere Quantität Thermalwasser trinken zu lassen, und zwar bis zur Menge von 20 Becher (à 6 Unzen). Da es in der Jetztzeit wohl Niemanden glücken würde, mit solcher Quantität Versuche am Menschen anstellen zu können, und es für die Praxis von grosser Wichtigkeit ist, wenigstens die groben Symptome nach Einnahme grosser Quantitäten Thermalwassers kennen zu lernen, so lasse ich einige Beobachtungen des genialen und glaubwürdigen Karlsbader Arztes Dr. Becher nach seinem Buche: „Neue Abhandlungen über das Karlsbad von David Becher, der Arzeneikunst Doctor. Zweite umgearbeitete und verbesserte Ausgabe. Leipzig 1789“ folgen:

Dr. Becher sagt über die Trinkquantität des Thermalwassers S. 497: „Man kann zwar keine allgemeine Dosis bestimmen, dennoch sind 12, 15 höchstens 20 Becher alle Zeit eine Dosis, die für die meisten Kranken hinlänglich und dienlichst ist.“ Aus den nun in seinem Buche angeführten 46 Krankengeschichten ist zu ersehen, das derselbe schon in den ersten Tagen die Cur mit 10 Bechern begann und in ein paar Tagen auf 20—24 stieg. Merkwürdigerweise beschreibt der treue und scharfsinnige Beobachter des vorigen Jahrhunderts die Symptome nach so grossen Mengen von Karlsbader Wasser nicht in so nachtheiligem Lichte, wie es sich aus den Beobachtungen von Porges herausstellt. In Bezug auf den Magen und Darm

führt Becher S. 504 Folgendes an: „Obgleich den meisten Badegästen der Sprudel einen überaus guten Appetit verursacht, so gibt es wieder solche, die ohne ihr Verschulden über Mangel an Esslust klagen und darum vom Arzt Magenarzeneien verlangen.“ An einer anderen Stelle, S. 315, entnimmt man: „Kranken erweckt der Gebrauch des Sprudels in den ersten Tagen öfter ein Erbrechen, wodurch sie nicht nur das genommene Wasser, sondern auch Schleim und Säure ausleeren. Bei Fortsetzung bricht das Wasser durch den Stuhlgang durch und bringt oft eine solche Menge von verhärteten Unreinigkeiten mit sich, dass sich der Kranke wundert, wie alles Dieses in seinen Gedärmen hat Raum haben können. In den nachfolgenden Tagen folgt der Stuhlgang dünner und aufgelöst; er ist oft ganz schmierig, glänzend wie mit Rotz vermengt, öfter findet man auch ganze Stücke von Pituitosa vitrea, die abgesondert mit durch den Stuhlgang abgehen. Während der Cur werden solche Kranke ein- auch zweimal mit einem Durchfall überfallen, der 1—2 Tage anhält, wodurch eine schwärzlich-grüne, schleimige Materie mit einem solchen Brennen im Mastdarm abgeht, dass es im Gehen und Sitzen Unbequemlichkeiten verursacht. Dieses ist gemeiniglich ein gutes Zeichen, denn dieser Durchfall hört von selbst auf.“ — Aus den in Becher's Buche angeführten Krankengeschichten ist die oben beschriebene Art der Wirkung des Thermalwassers nicht überall zu ersehen. Oefter trat eine Obstipation ein, so dass Becher seine Zuflucht zum „Brunnensalz“ (es war damals pures Glaubersalz) bis zur Menge von 2 Loth nehmen musste, um den Stuhlgang zu erzwingen. Und er selbst sagt an einer anderen Stelle, S. 497, hierüber: „Es ist ein allgemeiner Irrthum, wenn man glaubt, dass die Wirkung des Karlsbads allein und vorzüglich in der Abführung durch den Stuhlgang bestehe. . . . Es gibt zwar Kranke, welche von einer gewöhnlichen Dosis Wasser (15 bis 20 Becher) schwer zum Stuhlgang zu bewegen sind und die da glauben, sie werden dies durch die Menge des Wassers erzwingen; allein die Erfahrung lehrt, dass bei dem, der von 15 oder 18 Becher keine Wirkung hat, auch 30 Becher nichts ausrichten werden.“ Leider fehlen auch bis jetzt die Beobachtungen und somit auch die Anhaltspunkte, um in der wichtigen therapeutischen Frage beurtheilen zu können, in welchen Fällen das Thermalwasser abführend und in welchen obstipirend wirkt. — Das Thermalwasser beeinflusst auch die Beschaffenheit der Muttermilch. Becher verordnete bei Enteritis infantum für die säugenden Mütter eine Trinkcur mit 15—20 Becher Thermalwasser und äussert

sich über den Erfolg folgendermaassen S. 330: „Die Milch der Mutter wurde dünner und gerann nicht so leicht wie vorher; das Kind laxirte nach Verlauf von einigen Tagen öfter und der Stuhlgang bekam nach und nach seine natürliche Farbe.“ — Die von Becher angewandten Quantitäten Thermalwasser riefen Symptome hervor, welche nach dessen Rath oft das Aussetzen der Trinkcur auf einige Tage nöthig machten, es waren: „anhaltender Durchfall, ein durch tägliche Ausdehnung geschwächter Magen, fieberhafte Bewegungen im Blut, Trägheit der Glieder, geschwollene Füsse.“

3. In unseren Zeiten wird man sich mit Recht wundern, dass noch grössere Quantitäten als 20 Becher Thermalwasser vom Menschen vertragen werden können. Man findet nämlich in den Anweisungen zum Curgebrauche des Karlsbader Wassers in den Schriften aus dem 16. und 17. Jahrhundert das Trinken ganz enormer Quantitäten auf einmal. In dem Buche: D. Johann Stephan Strobelbergers kayserl. Baad-Medici kurze Unterweisung, Wie man nemblich des Kaysers Carolsbad sich recht zu gebrauchen, und dabei in währender Baadcur, guter Diæt sich befleissigen solle, vom Jahr 1630, welche Schrift hernach 7 Auflagen erlebte, ist S. 16 Folgendes zu lesen:

„Wie viel zu trinken und wie lange zu baden.

Dass man das warme Wasser drey unterschiedliche Mahle zu fünf Tagen in folgender Zahl trinke:“

1. Tag	wenigstens	11,	im Mittel	15,	zum höchsten	21 Töpfle.
2. „	„	15,	„	21,	„	31 „
3. „	„	21,	„	27,	„	41 „
4. „	„	25,	„	33,	„	51 „
5. „	„	19,	„	25,	„	41 „

An den anderen, sowie den dritten fünf Tagen wurde derselbe Trinkturnus beobachtet. Die Trinkcur dauerte also zusammen 15 Tage und hierauf ebenso viele Tage eine nicht minder energische Badecur.

Die Wirkungen dieser colossalen Quantitäten Wasser sind aus nachfolgenden Stellen des Buches zu entnehmen:

S. 28: „Bei der Wassercur hat man selbigen Tages sehr wenig Durst“, und über Appetit sagt der Verfasser S. 20: „. . . das Wassertrinken sonst die meisten Leute ziemlich gefrässig macht, und man sich leicht überessen und dadurch in Beschwerniss gerathen kann“ . . . Die weiteren Folgen nach Aufnahme der enormen Quantität von Thermalwasser sind folgendermaassen beschrieben S. 8:

„1. Macht es unter dem Trinken viel Ausspritzen, Reuspern, Rotzen und Kotzen.

2. Bisweilen auch wohl einen vomitus, welches, wenn es nicht wegen des jähen oder gar zu laulichten Trinken geschieht, so ist es Wasser eigen und guter Wirkung, dadurch der Magen viel Schleims entledigt wird, und man Folgends das übrige Wasser viel leichter Trinken kann. Soll aber anstatt des Ausgebrochenen eine gleiche Quantität warmes Wasser sein, sacht getrunken werden.

3. Macht es wegen seines heissen Brodems und Dampfes den Leib erschwitzen, sonderlich an der Stirne, unter Achseln, im Rücken und circa inguina, welcher Sudor oder vielmehr Udor oder Dunst zwar weder mit starker Leibbewegung noch übriger Wärme oder Kleider oder des Zimmers soll gezwungen.

4. Pflegt dieses Wasser den Leib durch Stuhlgang zu eröffnen, und die Därmer und Eingeweide dermassen auszuspülen, das auf die Letzte auch nur reines Wasser durchgeht: Zuvor bläht es den Schmerbauch und Wanst zugleich auf, bis es anfängt durchzubrechen. Kommen auch gemeiniglich Post-Reuter durch das Hinterthürlein voran mit unfreundlichem Geruch eines Schwefeldampfes; item noch unter dem Trinken viel ructus und Aufstossen des Magens, da Mancher rölltzet und gröltzet, dass man's über drei Häuser knallen hört, sonderlich, wenn in einer Compagnie die warme Wasserzeche gehalten wird, hört man oft seltsam Echo gegeneinander. Und währt solche Hydraulia oder Wassermusik meistentheils nur, wie gesagt unter dem Trinken, und bekommt den Patienten wohl, und wird Einem leichter darauf, ebener massen, als wenn unter sich der Bauch eines starken Windbrausens entlade . . . . damit es nicht nur inflation und beschwerlicher Aufblähung gereiche, und der Bauch wie eine Trommel börste.

5. Ist es ein gewaltiges Diureticum, und nimmt seinen Durchgang meist theils durch den Urin, so hell und klar wie mans getrunken hat, sowohl unter, als nach dem Trinken, bei etlichen auch erst gegen Abend oder in der Nacht.

6. Geht auch ein Theil des getrunkenen Wassers in die Glieder, und macht innerhalb etlicher Tage eine Geschwulst oder Aufdünstung, oder Trägheit derselben, zur guten Anzeigung, dass alsdann fast genug getrunken sei; und man sich bald ins Bad begeben soll.

7. Ist aber zu bemerken, dass dies erzählte Wirkung, sich nicht bei allen und jeden zugleich erweist, welches etliche meistentheils zum Urin treibt, etliche mehr ad sedes: etliche heftig sich

davon erbrechen, andere sehr davon angeschwollen, etliche auch wohl nur allein davon schwitzen, nachdem der motus naturæ dies Wasser anführen will; bei etlichen sich auch wohl zugleich und auf einmal das Kotzen, Rotzen, Schwitzen, Harnen und Purgiren nützlich erzeugt . . . ."

Dass es aber Fälle gab, in welchen auch durch diese enormen Quantitäten Wasser kein Stuhlgang zu erzwingen war, beweist die Vorschrift auf S. 7: „Wenn es bis gegen 9 Uhr per sedes Nichts wirkt, alsdann ein Gläslein voll vom gewöhnlich Laxir-Säcklein, so auf Krankheit gerichtet, trinke, oder unser warmes Baadsalz gebrauche . . . . oder wenn das Wasser bis auf den Abend im Leibe verblieben wäre, eine Stunde vor dem Abendessen etliche Mastix- und Aloëspillen einnehmen." — Dass alle oben angeführten Zufälle von den damaligen Aerzten nicht als bedrohlich betrachtet wurden, entnimmt man aus S. 20: „Geringe Zufälle, die sonst das Trinken und Baden gemeiniglich mit sich bringen, und Alles im Leibe empfindlich machen, soll man nicht gross achten, welche keiner Aussetzung der Cur oder sonderbaren Curen bedürfen, sondern nach des Wassers Wirkung von sich selbst wieder nachlassen."

Eine noch ältere Schrift „von Fabiano Summer aus dem Carlsbad der Philosophie und Medicin Doctor. Leipzig 1580" enthält ähnliche Anweisungen zum Trinkgebrauche des Thermalwassers und es ist darin Folgendes zu lesen: . . . . „denn mir sind etliche Personen bekannt, welche, als sie zum Trinken zum Höchsten gekommen sind, haben sie unserer Kannen in Carlsbad sechs oder noch mehr aufeinmal voll Wasser getrunken." Und dabei findet sich auch eine Erklärung über die Grösse der einzelnen Maasse, nämlich eine Kanne enthielt 10 Töpffiche; ein Töpffich war eine Karlsbader Maass = 6 Unzen. Ebenso bestätigt Summer, dass das Trinken dieser Quantitäten von Thermalwasser nicht nothwendig ein Abführen, vielmehr ein Erbrechen verursacht: „Wenn er (der Patient) sich aber in den ersten Tagen wegen der übrigen Feuchtigkeit erbricht, ist es ein gutes Zeichen . . . . Wenn aber bei den Patienten an anderen oder den dritten Tag hernach das Wasser verbleiben würde, ist es sehr bös und gefährlich, soll man dem Patienten vom warmen Wasser und hiera simplici ein Clystir lassen setzen."

Ich habe diese alten, ohne Zweifel richtig beobachteten Wirkungen des Karlsbader Wassers wegen des Zusammenhanges und Erlangung eines Gesammtbildes der Wirkung mit Fleiss ans Licht gezogen, da Versuche mit solchen Quantitäten Wasser am Menschen

wohl nicht so leicht werden angestellt werden können und man hieraus zugleich entnehmen kann, wieviel der menschliche Organismus auszuhalten im Stande ist, andererseits aber sich erklären lässt, dass die Ueberschätzung und Furcht vor der grossen Wirkung des Karlsbader Wassers, wie sie sich beim Publikum bis jetzt erhalten hat, ihren Grund wohl den alten Curmethoden, bei welchen so bedrohliche Symptome auftraten und denen ohne Zweifel manche schwächliche oder mit damals nicht diagnosticirbaren Krankheiten des Gefässapparates behaftete Organismen erlagen, zu verdanken hat.

VII. Versuche über die Eiweissverdauung im menschlichen Magen selbst unter dem Einflusse des Karlsbader Wassers.

(Tabelle II.)

1. Versuchsverfahren. Die in meinen Versuchen entdeckte Thatsache, dass das Karlsbader Wasser das Pepsin vernichtet, der Magensaft seine Verdauungsfähigkeit einbüsst, aber die Magenschleimhaut zur Secretion von Magensäure angeregt wird, bewog mich, den Verdauungsact selbst im Magen näher zu prüfen. Zu diesem Zweck wurden an den klinischen Versuchsindividuen die Untersuchungen folgendermaassen angestellt: Das eine Mal wurden früh nüchtern blos 250 Ccm. warmes Mühlbrunnenflaschenwasser in den Magen hineingebracht, nach einer gewissen Zeit 100 Ccm. destillirtes Wasser durch die eingesetzte Magensonde in den Magen hineingegossen und aspirirt; das andere Mal wurde ein hart gesottenes Hühnereiweiss mit 100 Ccm. destillirten Wassers nüchtern genommen, nach einem gewissen Zeitraum wurden wieder 100 Ccm. destillirten Wassers hineingebracht und der Mageninhalt aspirirt. Am dritten Morgen wurde entweder ein hart gesottenes Hühnereiweiss zugleich mit 250 Ccm. warmem Karlsbader Wasser eingenommen und nach gewisser Zeit aspirirt, oder zuerst 250 Ccm. Karlsbader Wasser zum Trinken, dann 1—4 Viertelstunden hierauf ein hart gesottenes Hühnereiweiss zum Essen gegeben, und nun 2—4 Viertelstunden gewartet, worauf 100 Ccm. destillirten Wassers durch die Sonde in den Magen hineingebracht, der Mageninhalt nach Möglichkeit aspirirt und zur Untersuchung aufbewahrt wurde; gleich hierauf wurde von Neuem gewöhnliches Wasser in den Magen hineingebracht und aspirirt und dies so lange wiederholt, bis in der Ausspülungsflüssigkeit keine Eiweissstücke zum Vorschein mehr kamen; die Quantität der Eiweissstücke wurde nach der Grösse des Bodensatzes geschätzt. Das Filtrat des zuerst aspirirten Mageninhaltes wurde in allen Fällen,

wie es oben bei der ersten Versuchsreihe (Abschnitt II) angegeben ist, auf Sulfate, freie Salzsäure, Pepton, Syntonin, Verdauungskraft, Acidität und Alkalinität geprüft und der Aciditäts- resp. Alkalinitätsgrad in der Tabelle II, Columne *m* und *l* mit der Anzahl Volumproc. Zehntelnormallauge oder Zehntelnormalsäure, welche zur Neutralisation von 100 Ccm. Filtrat nöthig waren, ausgedrückt. (Siehe Tabelle II S. 44—47.)

2. Versuchsergebnisse aus der Tabelle II. Betrachtet man die in obiger Weise ausgeführten und in der Tabelle II zusammengestellten Versuche näher, so entnimmt man Folgendes:

a) Tabelle II, Columne *i*. Bei combinirter Wirkung von Eiweiss und Karlsbader Wasser auf den Magen ist in demselben gewöhnlich eine grössere Quantität Magenflüssigkeit vorzufinden, als wenn Eiweiss oder Karlsbader Wasser allein angewendet würden (I 1, 2, 3, 5, 6; II 11—16; III 18, 20, 21, 22; IV 27, 28). Dies ist entweder auf Vermehrung der Magensecretion infolge grösserer Reizung oder möglicherweise auf die Herabsetzung der Resorptionsfähigkeit zurückzuführen.

b) Tabelle II, Columne *o*. Das Verschwinden der Salze, insbesondere von Sulfaten, scheint durch Anwesenheit von Eiweiss verlangsamt zu werden; es wurden von den Sulfaten trotz grosser Quantität des Mageninhaltes grössere Mengen nach combinirter Aufnahme von Eiweiss und Thermalwasser gefunden, als in derselben Zeit bei alleiniger Wirkung des Karlsbader Wassers (I 1, 3, 4; II 13, 14; III 18, 20, 21, 22; V 30, 32; VI 36, 38; VII 44, 45; VIII 47, 48). Ging die Magenverdauung des Eiweisses unter Einfluss des kalten Thermalwassers vor sich, so war die Resorption der Salze noch mehr herabgesetzt (I 3, 4; V 32, 34).

c) Tabelle II, Columne *m*. Die Acidität des Mageninhaltes, die durch gleichzeitige Wirkung von Karlsbader Wasser und Eiweiss hervorgebracht wurde, ist durchwegs beträchtlicher, als durch das Karlsbader Wasser allein. Sie fällt aber in der Mehrzahl der Versuche scheinbar kleiner aus, als wenn die Magenschleimhaut durch das Eiweiss allein angeregt würde; in einigen Fällen jedoch ergab sich sogar eine grössere Acidität des Mageninhaltes unter Zusammenwirken von Karlsbader Wasser und Eiweiss, als von Eiweiss allein, wie aus den Fällen II 15, 16; IV 25, 28, 29 zu ersehen ist; und im Falle V 31, 32, 34, 35, wo der Versuch mit Karlsbader Wasser stets einen alkalischen und mit Eiweiss einen neutralen Mageninhalt ergab, war nach gleichzeitiger Einführung von Eiweiss der Mageninhalt stark sauer geworden.

Tabelle

Uebersichtstabelle der Versuche über das Verhalten der Function des menschlichen Magens

Krankheitsfall	Versuchsnummer	Quantität Cubikcentimeter des eingenommenen Karlsbader Wassers und dessen Temperatur in Celsiusgraden	Zeit des Verweilens des Karlsbader Wassers im Magen bis zur Aspiration, ausgedrückt in Viertelstunden	Nach wieviel Viertelstunden nach dem Austrinken des Karlsbader Wassers wurde das Eiweiss genossen?	Es wurde gleichzeitig aufgenommen: hart gekochtes Hühnereiweiss	Es wurde gleichzeitig aufgenommen: Anzahl Cubikcentimeter Aq. dest. bei 18° C.	Zeit des Verweilens d. Eiweisses im Magen bis zur Aspiration, ausgedrückt in Viertelstunden	Cubikcentimeter vom aspirirten Mageninhalt nach Einführen von 100 Ccm. Aq. dest. in den Magen	Qualität des aspirirten Mageninhaltes	Quantität der aspirirten Eiweissstücke	Alkalinitätsgrad, ausgedrückt in Cubikcentimeter Zehntelnormal-HCl pro 100	Aciditätsgrad, ausgedrückt in Cubikcentimet. Zehntelnormal-NaHO pro 100
a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*j*	*k*	*l*	*m*
I. M. K., 25 J. alt, Mädchen. Vomitus nervosus.	1.	250 55°	2	—	—	—	—	105	farblos, schwach opalisirend	—	—	5,2
	2.	—	—	—	1	100	2	80	farblos, opalisirend	bedeutend	—	24,0
	3.	250 55°	2	gleichzeitig	1	0	2	165	〃	〃	—	20,8
	4.	250 21°	2	〃	1	0	2	150	〃	〃	—	22,0
	5.	250 55°	4	—	—	—	—	90	farblos, klar	—	—	8,0
	6.	250 55°	4	2	1	0	2	125	farblos, opalisirend	bedeutend	—	17,2
	7.	250 55°	6	4	1	0	2	122	schwach weingelb	〃	—	20,8
	8.	250 55°	6	2	1	0	4	98	farblos, opalisirend	gering	—	11,2
II. W. L., 20 J. alt, Soldat. Keine subjectiven Magenbeschwerden.	9.	250 55°	2	—	—	—	—	133	farblos, klar	—	—	14,0
	10.	—	—	—	1	100	2	135	farblos, opalisirend	bedeutend	—	20,4
	11.	250 55°	2	gleichzeitig	1	0	2	150	〃	fast die Totalmenge	—	22,8
	12.	250 21°	2	〃	1	0	2	160	〃	bedeutend	—	22,4
	13.	250 55°	4	—	—	—	—	101	farblos, klar	—	—	16,8
	14.	250 55°	4	2	1	0	2	140	〃	nicht bedeutend	—	22,4
	15.	250 55°	6	4	1	0	2	150	schwach weingelb, klar	bedeutend	—	24,8
	16.	—	—	—	1	100	4	135	farblos, klar	nicht bedeutend	—	23,6
	17.	250 55°	6	2	1	0	4	105	〃	gering	—	10,8
III. F. K., 30 J. alt, verheirathet. Vomitus nervosus.	18.	250 55°	2	—	—	—	—	70	farblos, klar	—	6,0	—
	19.	—	—	—	1	100	2	100	weisslich, trübe	bedeutend	—	13,2
	20.	250 55°	2	gleichzeitig	1	0	2	165	farblos, opalisirend	〃	—	4,8

II.

unter der combinirten Wirkung des Karlsbader Wassers und des Eiweisses auf denselben.

Reaction der aspirirten Magenflüssigkeit auf					Es verdauen 25 Ccm. Magenflüssigkeit die Eiweissscheibe						Versuchsnummer
freie Salzsäure mittelst Methylviolett	Sulfate mittelst Salzsäure und Chlorbarium	Pepton mittelst Natronlauge und Kupfervitriol	Syntonin mittelst Essigsäure und Ferrocyankalium	Schleim mittelst concentrirter Essigsäure	ohne Ansäuerung innerhalb	Reaction nach Verdauung auf: Pepton	Reaction nach Verdauung auf: Syntonin	nach Ansäuerung mit 1 Tropfen Salzsäure innerhalb	Reaction nach Verdauung auf: Pepton	Reaction nach Verdauung auf: Syntonin	
n	*o*	*p*	*q*	*r*	*s*	*t*	*u*	*v*	*w*	*z*	*y*
deutliche Spuren	0	—	—	—	verdaut	deutlich	—	ganz verdaut	deutlich	—	1.
sehr intensiv	—	sehr intensiv	intensiv	—	4½ Stund.	—	—	4½ Stund.	—	—	2.
=	Opalescenz	0	Spuren	0	12 Stund.	deutlich	0	12 Stund.	deutlich	0	3.
deutliche Spuren	starke Trübung	deutliche Spuren	schwache Spuren	0	20 Stund.	=	0	=	=	0	4.
ziemlich deutlich	0	—	—	—	9 Stunden	—	Spur	9 Stunden	—	Spur	5.
intensiv	0	intensiv	intensiv	0	ganz verdaut	—	—	ganz verdaut	—	—	6.
sehr intensiv	0	sehr intensiv	sehr intensiv	0	=	—	—	=	—	—	7.
ziemlich deutlich	0	=	Spuren	0	=	sehr intensiv	0	—	—	—	8.
sehr intensiv	schwache Trübung	—	—	0	ganz verdaut	—	Spur	ganz verdaut	—	Spur	9.
=	—	intensiv	sehr intensiv	—	6 Stunden	—	—	6 Stunden	—	—	10.
=	Opalescenz	Spur	=	—	ganz verdaut	—	—	ganz verdaut	—	—	11.
=	Spur von Opalescenz	sehr intensiv	=	—	4 Stunden	—	—	—	—	—	12.
=	0	—	—	0	3 Stunden	deutliche Spuren	—	—	—	—	13.
=	kaum Spuren	sehr intensiv	sehr intensiv	—	=	—	—	—	—	—	14.
=	0	=	=	—	6 Stunden	—	—	—	—	—	15.
=	—	=	intensiv	—	=	—	—	—	—	—	16.
intensiv	0	0	Spur	—	8 Stunden	Spur	0	5 Stunden	Spur	0	17.
—	starke Opalescenz	—	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	unverdaut nach 24 St.	0	0	18.
intensiv	—	sehr intensiv	sehr intensiv	—	ganz verdaut	sehr intensiv	0	ganz verdaut	sehr intensiv	0	19.
deutliche Spuren	starke Trübung	Spur	0	0	=	ziemlich deutlich	—	=	ziemlich deutlich	—	20.

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*j*	*k*	*l*	*m*
III. (Fortsetzung)	21.	250 55^{0}	4	—	—	—	—	80	farblos, klar	—	—	9,2
	22.	250 55^{0}	4	2	1	0	2	130	milchige Trübung	bedeutend	—	6,8
	23.	250 55^{0}	6	4	1	0	2	83	blassgelblich, klar	″	—	7,2
IV. K. K., 25 J. alt, Geistlicher, ledig. Catarrhus ventriculi.	24.	250 55^{0}	2	—	—	—	—	90	gelblich, schleimig	—	1,0	—
	25.	—	—	—	1	100	2	172	farblos, opalisirend	bedeutend	—	7,0
	26.	250 55^{0}	2	gleichzeitig	1	0	2	165	citronengelb, flockig	″	—	6,4
	27.	250 55^{0}	4	—	—	—	—	83	farblos, klar	—	—	3,4
	28.	250 55^{0}	4	2	1	0	2	130	farblos, opalisirend	bedeutend	—	12,0
	29.	250 55^{0}	6	4	1	0	2	140	″	″	—	20,0
V. M. M., 30 J. alt, Zeichner, ledig. Catarrhus ventriculi.	30.	250 55^{0}	2	—	—	—	—	102	farblos, opalisirend	—	2,8	—
	31.	—	—	—	1	100	2	120	farblos, schleimig	ziemlich bedeutend	—	0,8
	32	250 55^{0}	2	gleichzeitig	1	0	2	120	farblos, opalisirend	″	—	2,8
	33.	250 18^{0}	2	—	—	—	—	100	farblos, schleimig	—	3,6	—
	34.	250 18^{0}	2	gleichzeitig	1	0	2	110	farblos, stark opalisirend	bedeutend	—	5,6
	35.	250 55^{0}	4	2	1	0	2	125	farblos, opalisirend	″	—	13,2
VI. J. M., 28 J. alt, Bauernknecht, ledig. Magenektasie ohne Magenbeschwerden.	36.	250 55^{0}	2	—	—	—	—	140	farblos, schleimig	—	12,0	—
	37.	—	—	—	1	100	2	85	farblos, klar	bedeutend	—	neutral
	38.	250 55^{0}	2	gleichzeitig	1	0	2	100	farblos, opalisirend	″	7,2	—
	39.	250 55^{0}	4	2	1	0	2	122	″	″	5,6	—
	40.	250 55^{0}	6	—	—	—	—	100	″	—	6,4	—
	41.	—	—	—	1	100	4	105	″	bedeutend	—	2,8
	42.	250 55^{0}	6	2	1	0	4	75	farblos, schleimig	keine Eiweissstücke	2,5	—
VII. E. T., 35 J. alt, Frau. Catarrhus ventriculi mucosus.	43.	250 55^{0}	4	—	—	—	—	65	schwach gelblich, klar	—	1,6	—
	44.	—	—	—	1	100	4	120	citronengelb, opalisirend	Totalmenge	—	1,8
	45.	250 55^{0}	4	gleichzeitig	1	0	4	170	″	bedeutend	—	1,6
VIII. D. J., 30 J. alt, Lehrer. Keine gastrischen Beschwerden.	46.	—	—	—	1	100	4	72	farblos, opalisirend	mässige Quantität	—	0,8
	47.	250 55^{0}	4	—	—	—	—	101	″	—	5,2	—
	48.	250 55^{0}	4	gleichzeitig	1	0	4	125	″	geringe Quantität	1,2	—

n	*o*	*p*	*q*	*r*	*s*	*t*	*u*	*v*	*w*	*z*	*y*
deutliche Spur	0	—	—	—	ganz verdaut	deutlich	—	ganz verdaut	deutlich	—	21.
intensiv	kaum Spuren	Spur	0	0	"	"	—	"	"	—	22.
Spuren	0	intensiv	intensiv	—	19 Stund.	—	—	12 Stund.	—	—	23.
—	Opalescenz	—	—	Spur	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	unverdaut nach 24 St.	—	—	24.
Spur	—	intensiv	0	0	verdaut nach 24 St.	—	—	7 Stunden	—	—	25.
"	mässige Opalescenz	"	0	0	unverdaut nach 24 St.	—	—	ganz verdaut	—	—	26.
nicht wahrnehmbar	0	—	—	0	unvollst. verdaut n. 24 St.	0	Spur	"	Spur	—	27.
intensiv	0	sehr intensiv	Spur	0	ganz verdaut	—	—	"	—	—	28.
Spuren	0	"	intensiv	0	"	—	—	"	—	—	29.
—	0	—	—	—	—	—	—	ganz verdaut	ziemlich deutlich	—	30.
—	—	Spur	—	0	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	7 Stunden	intensiv	—	31.
—	kaum Spuren	deutliche Spur	—	—	"	"	—	6 Stunden	ziemlich deutlich	—	32.
—	Opalescenz	—	—	—	—	—	—	ganz verdaut	deutlich	—	33.
Spur	starke Opalescenz	intensiv	0	0	wenig verdaut n. 24 St.	—	—	7 Stunden	—	—	34.
deutlich	0	sehr intensiv	Spur	0	5 Stunden	—	—	3 Stunden	—	—	35.
—	starke Opalescenz	—	—	starke Spuren	unverdaut nach 24 St.	0	0	unverdaut nach 24 St.	0	0	36.
—	—	0	Spur	—	"	0	—	ganz verdaut	schwach	deutlich	37.
—	Trübung	0	deutlich	Spur	—	—	—	6 Stunden	deutlich	—	38.
—	Opalescenz	0	Spur	"	—	—	—	12 Stund.	Spur	—	39.
—	"	—	—	starke Spuren	—	—	—	5 Stunden	deutlich	—	40.
—	—	Spur	Spur	0	unverdaut nach 24 St.	—	—	ganz verdaut	—	—	41.
—	0	0	"	Spur	—	—	—	—	—	—	42.
—	kaum Spuren	—	—	Spur	—	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	43.
—	—	kaum Spuren	Spur	Spur	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	5 Stunden	ziemlich deutlich	—	44.
—	starke Opalescenz	Spur	0	"	"	"	—	12 Stund.	"	—	45.
—	—	kaum Spuren	—	—	—	—	—	$7^1/_2$ Stund.	ziemlich deutlich	—	46.
—	starke Opalescenz	—	—	Spur	—	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	0	47.
—	Trübung	0	deutliche Spuren	0	—	—	—	wenig verdaut n. 24 St.	—	Spur	48.

Auch in den Fällen VI 40, 42; VII 47, 48 wurde zwar der Mageninhalt nicht sauer, aber doch viel weniger alkalisch als unter alleiniger Wirkung des Karlsbader Wassers gefunden. — Der Säuregrad des Mageninhaltes trat stärker auf, je später auf das Thermalwasser das Eiweiss in den Magen eingeführt wurde, so dass meistens die grösste Acidität erreicht wurde, wenn nach einer halben, oder besser nach einer ganzen Stunde nach Aufnahme des Thermalwassers das Eiweiss gegessen wurde (II 14, 15; III 20, 22, 23; IV 26, 28, 29; V 32, 35). Ebenso verringerte sich die Alkalinität im Falle VI 38, 39, 42. — Die Anwendung von kaltem Thermalwasser war im Vergleich zum warmen in einem Falle (II 11, 12) ohne Einfluss auf die Acidität; dagegen in zwei anderen Fällen fiel dieselbe nach kaltem Wasser grösser aus, als nach dem warmen.

d) Tabelle II, Columne *p* und *q*. Reaction auf Pepton und Syntonin. Was die Verdauungsfähigkeit des Magensaftes im Magen selbst anbelangt, so fielen die Versuche zum Erstaunen vortheilhafter aus, als die künstlichen mit dem unter alleinigem Einfluss des Karlsbader Wassers erhaltenen und ausserhalb des Organismus angestellten, wie sie in der Tabelle I angegebenen sind, und zwar: Bei gleichzeitiger Einführung von Eiweiss und Karlsbader Wasser in den Magen enthält derselbe in allen Fällen weniger Verdauungsproducte (Pepton und Propepton), als wenn Eiweiss ohne das Thermalwasser in den Magen eingeführt würde. Es war aber überall, wo der Magensaft nach einer halben Stunde sauer war, Peptonreaction nachzuweisen, die jedoch nicht so intensiv war, als eine halbe Stunde nach Einführung von Eiweiss allein (I 2, 3; II 10, 11; III 19, 20). Es überwog nämlich stets die Syntoninreaction, was darauf hinweist, dass das Eiweiss durch das Karlsbader Wasser in Lösung überging. Wurde das hart gekochte Hühnereiweiss eine halbe Stunde nach Aufnahme von Karlsbader Wasser genossen, so trat nach einer weiteren halben Stunde eine intensivere Peptonreaction ein, als bei gleichzeitiger Aufnahme beider Agentien in den Magen. Wurde das Eiweiss erst eine Stunde nach Aufnahme des Thermalwassers genossen, so war die Peptonreaction in einigen Fällen gar stärker geworden, als nach Aufnahme von Eiweiss allein und die Syntoninreaction trat ganz in den Hintergrund, wie man es aus den Fällen I 2, 3, 6, 7, 8; III 20, 22, 23; IV 25, 28, 29; V 32, 35 ersehen kann. Es ist somit auf eine Beschleunigung der Peptonisation durch das Thermalwasser zu schliessen, wenn die Magenschleimhaut einige Zeit vor

dem Verdauungsacte durch dasselbe gereizt wurde. — In den Fällen dagegen, in welchen der Magen nicht säuresecretionsfähig war, erschien nach denselben Zeitintervallen, wie in den vorigen Versuchen, die Verdauungsfähigkeit desselben für Eiweiss nach Einführen des Thermalwassers herabgesetzt (VI 41, 42; VII 44, 45; VIII 47, 48). Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, dass in diesen pathologischen Zuständen die Salze, welche die Peptonisationsfähigkeit beeinträchtigen, längere Zeit im Magen bleiben. Es ist aber wahrscheinlich, dass die Verdauungsfähigkeit auch in diesen Mägen sich entwickeln würde, aber erst viel später als in den vorher behandelten Fällen, d. h. erst dann, nachdem das Karlsbader Wasser den Magen verlassen haben würde; hierfür habe ich jedoch keine Versuche vorzubringen. — Die Verdauung scheint nach der Reizung mittelst Karlsbader Wassers sehr rapid vor sich zu gehen, wie es der Fall II 14, 16, 17 zeigt, in welchem bei Verdauung unter dem Einfluss des Karlsbader Wassers eine viel grössere Menge Eiweiss aus dem Magen verschwunden ist und dem zufolge ein stärkerer Abfall von Acidität in viel kürzerer Zeit sich vollzog, als bei alleiniger Wirkung von Eiweiss im Magen. Die Versuche mit warmem und kaltem Thermalwasser zeigten in den Fällen I 3, 4; II 11, 12 eine stärkere Peptonreaction des Mageninhaltes nach dem kalten, als nach warmem Wasser; dagegen im Falle von neutralem Magensaft (V 32, 35) verhielt sich die Sache umgekehrt, somit hängt die thermische Wirkung von pathologischen Veränderungen des Magens ab.

e) Columne *s*, *t*, *u*, *v*, *w* und *z* der Tabelle II. Ergebnisse der künstlichen Verdauungsfähigkeit des Mageninhaltes. Betrachtet man die Verdauungskraft des in diesen Versuchen gewonnenen Mageninhaltes bei künstlicher Verdauung, so ergibt sich ein ähnliches Resultat, wie es sich aus der Tabelle I herausstellte. Nimmt man als Maass der Verdauungsfähigkeit entweder längere oder kürzere Zeit bis zum Verschwinden der Eiweissscheibe oder noch vortheilhafter die Intensität der Peptonreaction an, so folgt, dass eine halbe Stunde nach gleichzeitiger Aufnahme von Karlsbader Wasser und Eiweiss entnommener Mageninhalt, obgleich derselbe sauer ist, die Eiweissscheibe schwach verdaut und zwar desto schwächer, je mehr Sulfate im Mageninhalt nachzuweisen sind. In manchen Fällen, wie in IV 25, 26, V 34, verdaute der Mageninhalt trotz der genügenden Acidität ohne Salzsäure gar nicht, obgleich derselbe im Magen selbst sich als peptonisationsfähig erwies, indem im Mageninhalte Peptonreaction sich zeigte. Der unter

combinirter Wirkung des Karlsbader Wassers und des Eiweisses erhaltene Mageninhalt verdaute aber stets besser als unter Wirkung des Karlsbader Wassers allein erhaltene (III 18, 20; VI 36, 38, 39; VIII 41, 48). Sein Verdauungsvermögen steigert sich stets, wenn eine halbe Stunde und noch mehr, wenn eine ganze Stunde nach Aufnahme des Karlsbader Wassers das Eiweiss aufgegessen wurde.

3. Gesammtergebniss der Wirkung des Karlsbader Wassers auf die Eiweissverdauung des Magens.

Man sieht somit, dass die Wirkung des Karlsbader Wassers im eiweissverdauenden Magen folgendermaassen sich darstellt: Der Verdauungsact wird im ersten Augenblicke aufgehoben, infolge der Vernichtung von Säure und Pepsin und wegen starker Alkalescenz des Mageninhaltes wird ein Theil des unverdauten Eiweiss aufgelöst. Gleich erfolgt eine starke Reaction der Magenschleimhaut, aber schon nach einer halben Stunde ist die Verdauung (Peptonisirung) wiederum im Flusse und kann im weiteren Laufe infolge sehr stark angeregter Magensecretion energischer andauern als zuvor. Zugleich erfolgt durch gleichzeitige Wirkung von Eiweiss und Karlsbader Wasser eine grössere Ansammlung einer zwar sauren Magenflüssigkeit, als bei der Einzelwirkung beider Agentien, jedoch zeigt dieselbe bei künstlicher Verdauung eine geringere Verdauungsfähigkeit, als wenn kein Karlsbader Wasser gebraucht wäre. Auch zeigt sich nach Anwesenheit von Eiweiss die Resorption der Salze des Thermalwassers im Magen verlangsamt. Es erscheint somit dasselbe Endresultat, wie es sich aus den in der Tab. I angeführten Versuchen herausstellte, dass das Karlsbader Wasser in den ersten Augenblicken die Verdauungsaction je nach dessen Quantität hemmt oder vernichtet. — Bringt man aber das Eiweiss erst nach gewissen vom Zustande des Magens abhängenden Intervallen, nach Aufnahme des Karlsbader Wassers in den Magen, so wird alsogleich die durch das Wasser angeregte Säurereaction noch grösser und kann sich zu einem viel höheren Grade steigern, als wenn die Verdauung von Eiweiss ohne vorherigen Gebrauch von Karlsbader Wasser stattgefunden hätte. Diese Reizwirkung der Magenschleimhaut fällt aber verhältnissmässig rasch ab. — In demselben Maasse, wie die Acidität, steigt auch die Peptonisationsfähigkeit der Magenflüssigkeit und die Beförderung des Mageninhaltes in den Darm. Es ergibt sich hieraus, dass das Karlsbader Wasser sich für die Magenfunction als ein Stimulans herausstellt und dass es, eine gewisse Zeit vor dem Essen genommen, gleich einem Eupepticum anzusehen sei.

VIII. Aenderungen in der Magenfunction unter längerem Gebrauch von Karlsbader Wasser (Tabelle III).

Da nun die vorigen Versuche gezeigt haben, dass das Karlsbader Wasser die Magensecretion und Acidität des Mageninhaltes

hebt, erschien es vom praktischen Standpunkte sehr wünschenswerth, zu erfahren, wie sich die Magenfunction bei längerem Gebrauch des Karlsbader Wassers verhält.

1. Versuchsverfahren. Ich habe nun zu diesem Zwecke an 12 klinischen Individuen zu Anfang der Behandlung mit Karlsbader Wasser die Bestimmungen der Magenfunction sowohl nach Leube's Vorgange mit Eiswasser, als auch mittelst hart gekochten Hühnereiweisses auf die schon oben im Abschnitte II angegebene Weise ausgeführt. Nach einer gewissen Anzahl von Tagen des Gebrauches von Thermalwasser, wobei bei einigen Versuchsindividuen auch mehrmals Ausspülungen des Magens mit Karlsbader Wasser vorgenommen wurden, führte ich an diesen Patienten dieselben Bestimmungen unter denselben Verhältnissen von Neuem aus. Die einzelnen Bestimmungen, sowie die wichtigsten Veränderungen der Krankheitssymptome, welche unter dem Gebrauche des Karlsbader Wassers eingetreten waren, sind in der Tabelle III zusammengestellt. (Siehe Tabelle III S. 52—57.)

2. Aenderung der Acidität. Ein Blick auf die Tabelle III, Columne *m* gibt das unerwartete Resultat, dass nach einem längeren Gebrauch von Karlsbader Wasser die Acidität des Magensaftes fast durchwegs stark herabgesetzt wurde, was sich sowohl durch Prüfung mit Eiswasser, als auch mit Eiweiss ergab; die Magenschleimhaut ist somit auf diese Reize weniger empfindlich und ihre Thätigkeit herabgesetzt worden. Merkwürdig in dieser Beziehung erscheint der Fall VIII. Das Versuchsindividuum hat in mehreren Untersuchungen mit Eiswasser stets einen stark durch Salzsäure sauren Magensaft gehabt. Nach 42 tägigem Gebrauch des Karlsbader Wassers sank aber die Reaction desselben zur Alkalinität und es gelang mir durch keine Reizmittel mehr einen sauren Mageninhalt hervorzubringen. Die starke Herabsetzung der Acidität in den Fällen VI und VII ist auf Vernichtung und Entfernung der organischen Fermentsäuren im ektatischen Magen infolge andauernder Behandlung mit Karlsbader Wasser zurückzuführen. — In zwei untersuchten Fällen (II 3, 4; IV 9, 10) ist zwar die Acidität durch Anregung mit Eiswasser, auch nach dem Gebrauche des Karlsbader Wassers unverändert geblieben, aber bei den Versuchen mit Eiweissverdauung war eine starke Herabsetzung der Acidität wahrzunehmen (Vers. V, VI, XI, XII in der Columne *m*).

3. Aenderungen in der Verdauungsfähigkeit des Magens.

a) Was den Chemismus der Verdauung im Magen selbst

Tabelle

Uebersichtstabelle der Versuche über das Verhalten der Function des mensch

Krankheitsfall. Symptome während und nach dem Gebrauch des Karlsbader Wassers	Versuchsnummer	Der Versuch wurde angestellt: vor dem Gebrauch des Karlsbader Wassers	Zahl der Tage nach dem Gebrauch des Karlsbader Wassers	Cubikcentimeter vom eingenommenen dest. Wasser und dessen Temperatur in Celsiusgraden	Hart gekochtes Hühnereiweiss aufgegessen	Verweilen des Wassers und Eiweisses im Magen, ausgedrückt in Viertelstunden	Cubikcentimeter von unmittelbar vor der Aspiration in den Magen eingegossenem dest. Wasser	Cubikcentimeter von aspirirtem Mageninhalt	Qualität der aspirirten Magenflüssigkeit. Morphotische Bestandtheile	Quantität der aspirirten Eiweissstücke
a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*j*	*k*
I. L. W., 20 J. alt, Soldat. Ohne gastrische Beschwerden. — Der Patient empfindet auch während des Gebrauchs d. Karlsbader Wassers in der Quantität von 250 Ccm. keine besonderen gastrischen Symptome. Von der dritten Woche ab beklagt sich jedoch der Pat. über ein allgemeines Schwächegefühl, besonders in den Extremitäten.	1.	vor	—	100 Eiswasser	—	10 Minut.	300	250	gelblich, klar, einige Schleimflocken	—
	2	—	28	„	—	„	300	265	farblos, wasserhell	—
II. J. P., 22 J. alt, Landwirth, ledig. Catarrhus ventric. acidus. — Das starke Magendrücken wird durch Aufnahme von warmem Karlsbader Wasser gehoben, durch kaltes vergrössert. Das Brennen in der Herzgrube wird durch Karlsbader Wasser vermindert. Das Mittagsmahl verursacht weniger Magenbeschwerden, als vorher. Die Stuhlverstopfung wird nicht aufgehoben. Im Allgemeinen eine subject. Besserung.	3.	vor	—	100 Eiswasser	—	10 Min.	300	390	bläulich, opalisirend, gelbflockig	—
	4.	—	27	„	—	„	300	400	grünlich-blau, ohne Flocken	—
	5.	vor	—	100 18°	1	6	100	145	citronengelb, trübe	bedeutend
	6.	—	27	„	1	6	100	135	„	gering
III. P. S., 32 J. alt, Soldat. Hypersecretio acida. Hypochondria. — Der schlechte Appetit gebessert; Magendrücken, Aufstossen, Leere im Magen treten nur vorübergehend auf. Ende der zweiten Woche ein Gefühl von allgem. Mattigkeit.	7.	vor	—	100 Eiswasser	—	10 Min.	300	335	weingelb, schwach flockig	—
	8.	—	21	„	—	„	300	300	farblos, wasserhell	—
IV. F. K., 30 J. alt, Kaufmannsgattin. Dyspepsia cum vomitu nervoso in höherem Grade. Unter dem Gebrauch des Karlsb. Wassers erscheint ein Wechsel von Besserung und Verschlimmerung der Krank-	9.	vor	—	100 Eiswasser	—	10 Min.	300	330	schwach gelblich, wenig opalisirend	—
	10.	—	26	„	—	„	300	233	farblos, klar	—

III.

lichen Magens nach längerem Gebrauch des Karlsbader Thermalwassers.

Reaction der aspirirten Magenflüssigkeit auf						Es verdauen 25 Ccm. Magenflüssigkeit die Eiweissscheibe						
Alkalinitätsgrad, ausgedrückt in Ccm. Zehntel-normal-HCl pro 100 des Filtrats	Aciditätsgrad, ausgedrückt in Ccm. Zehntel-normal-NaHO pro 100 des Filtrats	freie Salzsäure mittelst Methylviolett	Pepton mittelst Natronlauge und Kupfervitriollösung	Syntonin mittelst Essigsäure und Ferrocyankalium	Schleim mittelst concentrirter Essigsäure	ohne Ansäuerung innerhalb	Reaction nach Verdauung auf: Pepton	Reaction nach Verdauung auf: Syntonin	nach Ansäuerung mit 1 Tropfen Salzsäure innerhalb	Reaction nach Verdauung auf: Pepton	Reaction nach Verdauung auf: Syntonin	Versuchsnummer
l	*m*	*n*	*o*	*p*	*r*	*s*	*t*	*u*	*v*	*w*	*z*	*y*
—	12,6	sehr intensiv	—	—	—	5 Stunden	deutlich	—	5 Stunden	deutlich	—	1.
—	5,6	schwache Spuren	—	—	0	20 Stund.	wenig deutlich	—	12 Stund.	ziemlich deutlich	—	2.
—	10,0	ziemlich deutlich	—	—	0	3 Stunden	deutlich	—	3 Stunden	deutlich	—	3.
—	9,0	deutlich	—	—	0	„	ziemlich deutlich	—	„	ziemlich deutlich	—	4.
—	26,4	sehr intensiv	sehr intensiv	intensiv	0	„	—	—	„	—	—	5.
—	10,0	intensiv	intensiv	„	0	9 Stunden	—	—	$4^1/_2$ Stund.	—	—	6.
—	9,0	deutlich	—	—	0	$3^1/_2$ Stund.	ziemlich deutlich	—	$2^1/_2$ Stund.	deutlich	—	7.
—	4,8	kaum Spur	—	—	0	12 Stund.	schwach	—	3 Stunden	ziemlich deutlich	—	8.
—	2,3	nicht wahrnehmbar	—	—	—	unverdaut nach 24 St.	0	—	2 Stunden	ziemlich deutlich	—	9.
—	2,2	„	—	—	—	„	0	—	$6^1/_2$ Stund.	Spur	—	10.

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*j*	*k*
heitssymptome. Erbrechen hört einige Tage auf, dann kommt es wieder, ebenso verhält es sich mit dem peinlichen Brennen und Nagen in der Herzgrube, dem schlechten Geschmack und Appetit, welcher sich im Allgemeinen doch etwas gehoben hatte. Die Obstipation hält an. Keine wesentliche Besserung.	11.	vor	—	0	1	5	300	210	farblos, trübe	bedeutend
	12.	—	26	0	1	5	300	210	farblos, opalisirend	=
V. Th. K., 25 J. alt, Geistlicher, ledig. Catarrhus ventric. acidus. — Brennen in der Magengrube, Sodbrennen, Magendrücken und Gefühl von Aufblähung des Magens hat aufgehört. Die hypochondrische Stimmung wurde gemindert. Der Pat. fühlt sich subjectiv im Allgemeinen besser. Die Stuhlverstopfung blieb jedoch unverändert.	13.	vor	—	100 Eiswasser	—	10 Min.	300	350	gelblich, trübe	—
	14.	—	22	=	—	=	300	275	gelblich, klar	—
	15.	vor	—	100 18°	1	7	100	135	gelb, schleimig	bedeutend
	16.	—	22	=	1	7	100	115	schwach gelb	gering
VI. P. Th., 50 J. alt, Beamtenfrau. Dilatatio ventric. maj. gradus; Fermentatio acida. — Durch tägliche Magenausspülungen mit Karlsb. W. wurden die Speisereste entfernt; im Mageninhalt Fermentorganismen und Fettsäuren verringert. Der Durst, Brennen u. Drücken in d. Magengegend wurden geringer, Wadenkrampfe seltener, das Körpergewicht um 2 Kilogrm. grösser; Stuhlverstopfung aber unverändert. — In den Versuchen wurde der Magen vorher mit dest. Wasser rein ausgespült.	17.	vor	—	100 Eiswasser	—	10 Min.	300	350	farblos, schwach opalisirend	—
	18.	—	24	=	—	=	300	365	weisslich, trübe	—
	19.	vor	—	0	1	2	300	340	=	bedeutend
	20.	—	24	0	1	2	300	400	farblos, opalisirend	=
VII. P. K., 24 J. alt, Landwirth, ledig. Dilatatio ventric.; Fermentatio acida. — Durch tägliche Ausspülungen mit Karlsb. Wasser waren die sehr starken gastrischen Beschwerden geringer; nach Aussetzen derselben traten die Magensymptome wieder ein. Karlsb. W. getrunken milderte dieselb. vorübergehend. — Vor den Versuchen wurde der Magen Abends mit dest. Wasser rein ausgespült.	21.	vor	—	0	1	4	0	175	weisslich, trübe, schleimig	Totalmenge
	22.	—	15	0	1	4	0	140	stark opalisirend, flockig	gering
VIII. G. M., 35 J. alt, Taglöhner. Stenosis probabiliter coeci; Obstipatio; keine gastrischen Beschwerden. — Während des Gebrauchs des Karlsb. W.	23.	vor	—	100 Eiswasser	—	10 Min.	300	330	farblos, klar	—
	24.	—	42	=	—	=	300	275	farblos, schwach opalisirend	—

l	m	n	o	p	r	s	t	u	v	w	z	y
—	10,8	intensiv	intensiv	sehr intensiv	—	ganz verdaut	—	—	ganz verdaut	—	—	11.
—	5,8	kaum Spur	0	kaum Spur	—	wenig verdaut nach 24 Stund.	Spur	—	6 Stunden	deutlich	—	12.
—	5,1	kaum Spur	0	0	Spur	23 Stund.	—	—	12 Stund.	deutlich	—	13.
—	3,4	nicht wahrnehmbar	0	0	„	unvollst. verdaut nach 24 St.	Spur	—	18 Stund.	schwach	—	14.
—	23,3	deutlich	intensiv	intensiv	—	8 Stunden	—	—	8 Stunden	—	—	15.
—	12,2	„	Spur	Spur	—	7 Stunden	deutlich	—	7 Stunden	deutlich	—	16.
—	9,6	Spur	—	—	0	ganz verdaut	deutlich	—	ganz verdaut	deutlich	—	17.
—	5,4	kaum Spur	—	—	—	unvollst. verdaut nach 24 St	Spur	—	„	„	—	18.
—	7,4	Spur	intensiv	—	—	ganz verdaut	—	—	„	—	—	19.
—	3,4	0	Spur	Spur	Spur	unverdaut nach 24 St.	—	—	„	—	—	20.
—	40,8	sehr intensiv	intensiv	Spur	—	3 Stunden	—	—	3 Stunden	—	—	21.
—	8,0	Spur	Spur	0	0	12 Stund.	ziemlich deutlich	—	4 Stunden	ziemlich deutlich	—	22.
—	9,0	intensiv	0	0	—	ganz verdaut	deutliche Spur	—	ganz verdaut	deutliche Spur	—	23.
1,6	—	—	0	—	—	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	5½ Stund.	schwache Spur	—	24.

a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*j*	*k*
waren besondere Magensymptome nicht zu bemerken, selbst nach Einführung von 750 Ccm. Wasser. Pat. klagte blos in den letzten Wochen dann und wann über ein Gefühl von Hinfälligkeit und Mattigkeit, geringeren Appetit und Uebelkeit. Die kolikartigen Anfälle von Seiten des Darmes waren zwar seltener, aber die Stuhlverstopfung hielt stets an.	25.	vor	—	0	1	2	300	325	farblos, opalisirend	Totalmenge
	26.	vor	—	0	1	5	300	260	farblos, klar	sehr gering
	27.	—	42	0	1	2	300	285	″	bedeutend
	28.	—	42	0	1	5	300	250	farblos, opalisirend	″
IX. M. M., 30 J. alt, Zeichner, ledig. Catarrh. ventric. mucosus. — Uebler Geschmack, schlechter Appetit haben sich gehoben; Aufstossen und Magendrücken aufgehört. Gewisse Sensationen in der Bauchhöhle sowie Stuhlverstopfung sind zurückgeblieben.	29.	vor	—	100 Eiswasser	—	10 Min.	300	260	farblos, schwach flockig	—
	30.	—	28	″	—	″	300	265	farblos, wasserhell	—
X. E. T., 35 J. alt, Mutter von drei gesunden Kindern. Catarrhus ventric. mucosus. — Der eclatanteste Fall des therapeutischen Erfolges. Der vollständig fehlende Appetit und unregelmässige Stuhlgang wurden hergestellt, Uebelkeit, Aufstossen, das in der Frühe stets erscheinende schleimige Erbrechen, die gegen die Brusthöhle ausstrahlenden Magenschmerzen haben aufgehört. Die Pat. betrachtet sich von ihrem 2jähr. Leiden ganz hergestellt.	31.	vor	—	100 18°	1	4	100	120	citronengelb, opalisirend	Totalmenge
	32.	—	20	″	1	4	100	80	″	bedeutend
	33.	vor	—	250 20°	—	gleich aspirirt	0	180	farblos, opalisirend	—
	34.	—	20	″	—	″	0	240	gelblich, trübe	—
XI. W. G., 45 J. alt, Landwirthsfrau. Carcin. hepatis et ventriculi. — Appetit hat sich gebessert; Gefühl von Magenaufblähung aufgehört, die stärkere Resistenz in der Leber- u. Magengegend mit Schmerzhaftigkeit, allgemeine Schwäche und Obstipation halten an.	35.	vor	—	100 Eiswasser	—	10 Min.	300	210	trüblich rostfarbig	—
	36.	—	21	″	—	″	300	300	blass rosaroth, opalisirend	—
XII. M. K., 25 J. alt, Dorfmädchen. Vomitus nervosus mit gastrischen Beschwerden. — Der fehlende Appetit, schlechte Geschmack besserten sich ganz; Aufstossen, Sodbrennen, Magenaufblähen und -Drücken hörte auf; täglich sich mehrmals wiederholendes Erbrechen trat sehr selten auf. Ein häufig sich wiederholendes Gefühl von Frösteln, das durch warmes Karlsb. W. gemindert, durch kaltes vergrössert wurde, sowie Stuhlverstopfung blieben zurück. In den letzten Wochen der Behandlung klagte die Pat. manchmal über allgemeines Schwächegefühl und Uebelkeit, jedoch ohne Erbrechen.	37.	—	1	250 Karlsbader Wass. (55°)	—	15 Min.	100	95	weingelb	—
	38.	—	10	″	—	″	100	180	gelblich, schwach opalisirend	—
	39.	—	15	″	—	″	100	156	schwach gelb, klar	—
	40.	—	28	″	—	″	100	180	farblos, klar	—
	41.	—	38	″	—	″	100	160	gelblich, klar	—

l	*m*	*n*	*o*	*p*	*r*	*s*	*t*	*u*	*v*	*w*	*z*	*y*
—	4,6	schwache Spur	deutlich	—	—	unvollst. verdaut nach 24 St.	—	—	ganz verdaut	—	—	25.
—	4,0	″	kaum Spur	0	—	wenig verdaut nach 24 Stund.	Spur	—	12 Stund.	ziemlich deutlich	—	26.
0,8	—	—	—	0	—	unverdaut nach 24 St.	—	—	″	—	Spur	27.
1,4	—	—	—	Spur	—	″	—	—	7 Stunden	ziemlich deutlich	—	28.
0,2	—	—	—	—	Spur	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	3 Stunden	Spur	—	29.
—	2,4	nicht wahrnehmbar		—	0	wenig verdaut nach 24 Stund.	0	Spur	″	ziemlich deutlich	—	30.
—	1,8	—	kaum Spuren	Spur	—	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	5 1/2 Stund.	ziemlich deutlich	—	31.
—	5,6	Spur	deutliche Spuren	0	—	unvollst. verdaut nach 24 St.	deutlich	—	4 Stunden	intensiv	—	32.
0,6	—	0	0	0	0	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	wenig verdaut nach 24 Stund.	0	deutlich	33.
—	2,4	—	0	—	—	wenig verdaut nach 24 Stund.	schwach	—	5 Stunden	Spur	—	34.
neutral	—	—	—	—	Spur	unverdaut nach 24 St.	Fäulnissgeruch	—	12 Stund.	Spur	—	35.
0,8	—	—	—	—	″	″	″	—	6 Stunden	″	—	36.
—	4,4	schwache Spur	kaum Spuren von Sulfaten	—	—	fast verdaut nach 24 Stund.	schwache Spuren	—	12 Stund.	deutliche Spuren	—	37.
—	3,6	nicht wahrnehmbar	deutliche Opalescenz auf Sulfate	—	0	unverdaut nach 24 St.	—	—	19 Stund.	—	—	38.
—	3,0	″	starke Opalescenz auf Sulfate	—	—	″	Fäulnissgeruch	—	20 Stund.	—	—	39.
1,6	—	—	schwache Trübung auf Sulfate	—	—	″	″	—	unverdaut nach 24 St.	0	—	40.
4,0	—	—	Trübung auf Sulfate	—	kaum Spuren	″	″	—	″	0	—	41.

anbelangt, so ist aus den Versuchen mit Eiweiss Columne *o* der Tabelle III meistentheils zu ersehen, dass, ebenso wie die Acidität des Mageninhaltes unter dem Gebrauche des Karlsbader Wassers zurückgegangen ist, auch die Verdauungskraft schwächer wurde, indem der Mageninhalt an Pepton ärmer gefunden wurde (II 5, 6; IV 11, 12; V 15, 16; VI 19, 20; VII 21, 22; VIII 25—28). Es ist somit die Ansammlung der Verdauungsproducte im Magen nach dem Gebrauch des Thermalwassers geringer geworden.

b) Was die künstliche Peptonisationsfähigkeit des Magensaftes ausserhalb des Magens anbelangt, so ist aus den Columnen *s*, *t v* und *w* der Tabelle III in den Fällen I—VIII überall zu ersehen, dass dieselbe unter dem längeren Gebrauch des Karlsbader Wassers stark herabgesetzt wurde, indem sowohl die Verdauungszeit verlängert, als auch die Peptonisation entweder unvollständig oder erst nach Ansäuerung mit Salzsäure vor sich ging, wie in den Fällen IV 11, 12; VI 17—20; VIII 23, 24.

4. Aenderungen in den morphotischen Bestandtheilen des Mageninhaltes.

a) Es liess sich auch unter dem Gebrauch des Karlsbader Wassers eine Aenderung in den morphotischen Bestandtheilen des Mageninhaltes bemerken. Aus der Columne *j* der Tabelle III ist in den Fällen I, III, IV, V zu ersehen, dass der Mageninhalt theils weniger von Galle gefärbt, gewöhnlich aber ärmer an morphologischen Bestandtheilen (Schleim, Kernzellen, Sarcine, Hefepilzen u. s. w.) wurde, was man in der That durch mikroskopischen Befund stets bestätigen konnte.

b) Durch approximative Schätzung hat man sich in den Fällen II 5, 6; V 15, 16; VII 21, 22, wie aus der Columne *k* der Tabelle III zu ersehen ist, überzeugt, dass die Menge der aus dem Magen aspirirten Eiweissstücke nach Gebrauch des Karlsbader Wassers um Vieles geringer wurde. Dieser Umstand würde auf eine Hebung der mechanischen Function des Magens hindeuten.

5. Ganz in einem mir unerklärbaren Widerspruche stehen zu den vorigen Erfahrungen die ebenso behandelten Fälle IX und X (Tabelle III). Die betreffenden Individuen mit prägnanten gastrischen Beschwerden und neutraler Magensecretion zeigten nach einem 3—4 wöchentlichem mässigem Gebrauch des Karlsbader Wassers eine Aenderung der Magenfunction in einem ganz umgekehrten Sinne, wie in den Krankheitsfällen I—VIII mit einer sauren Magensecretion. Wie aus den Columnen *m*, *s*, *t*, *u*, *v* u. *w* der Tabelle III zu entnehmen

ist, hat sich in diesen Fällen (IX und X) die Acidität und Verdauungskraft gehoben. Dagegen in einem ähnlichen Falle XI, wo aber eine schwere Structuränderung des Magens vorlag, war objectiv keine Aenderung in der Magenfunction unter dem Gebrauch des Karlsbader Wassers zu bemerken. Weshalb in einer Reihe von Fällen durch längeren Gebrauch des Karlsbader Wassers die chemische Magenfunction herabgesetzt, in einer anderen aber angeregt wird, ist bei unserer lückenhaften Kenntniss der Pathologie der Magenkrankheiten schwer, eine Antwort zu geben. Die Thatsache lässt sich aber nicht wegleugnen.

6. Die subjectiven Magenbeschwerden sind, wie in der Columne *a* der Tabelle III näher angegeben ist, während sowie nach dem Gebrauche des Thermalwassers theils gemildert worden, theils aber gänzlich verschwunden, mit Ausnahme des Falles IV, bei welchem der Verdauungschemismus als normal und das Leiden auf nervöser Störung beruhend zu betrachten ist. Ein allgemeines Symptom, das sich bei allen Versuchsindividuen, gesunden und kranken, nach mehrwöchentlichem Gebrauch des Thermalwassers herausstellte, war ein Gefühl von Mattigkeit, Schwäche, Hinfälligkeit, besonders in den Extremitäten, sowie Uebelkeiten, vom Magen ausgehend, mit Empfindung eines dumpfen Magendrückens.

7. Gesammtergebniss der Aenderungen der Magenfunction.

Ueber die Aenderung der Magenfunction bei längerem Gebrauche des Karlsbader Wassers lässt sich im Allgemeinen constatiren: In den Fällen, in welchen entweder die Magenfunction normal ist, oder eine Hypersecretion von Magensäure vorliegt, wird die Acidität und die Verdauungskraft des Mageninhaltes ausserhalb und innerhalb des Magens herabgesetzt und kann sie bei zu langem (noch nicht näher angegebenem) Gebrauche des Karlsbader Wassers in eine alkalische umschlagen und die Verdauungsfähigkeit verloren gehen. Dagegen wird der Mageninhalt an etwa vorhandenem Gallenfarbstoff und morphologischen Bestandtheilen (Schleim, Kernzellen, Fermentorganismen) ärmer und die mechanische Function des Magens scheint verstärkt zu werden.

In einer anderen Reihe von Fällen, wo Mangel an Säuresecretion vorliegt, kann umgekehrt durch den Gebrauch des Karlsbader Wassers die Acidität und Verdauungsfähigkeit der Magenflüssigkeit gehoben werden. In Krankheitsfällen, die mit Texturänderung der Magenwandungen einhergehen, ist das Karlsbader Wasser ohne einen objectiv nachweisbaren Einfluss auf die Magenfunction. — In der grossen Mehrzahl der Fälle (etwa die rein nervösen und erst näher zu prüfenden Fälle ausgenommen) übt der Gebrauch des Karlsbader Wassers eine grössere oder geringere Erleichterung der subjectiven Magenbeschwerden. Nach zu langem Gebrauche des Karlsbader Wassers treten gewöhnlich sowohl bei gesunder,

als pathologischer Magenfunction eigenthümliche subjective, gastrische Symptome ein, welche oben angegeben sind.

8. Ueber den Zusammenhang zwischen den Aenderungen der objectiven Magenfunction und den subjectiven Magenbeschwerden.

Es ist noch näher zu erörtern, wie man sich die therapeutische Wirkung und das Schwinden der Magensymptome unter dem Einflusse des Karlsbader Wassers vorzustellen hat. Wenn ich die in den drei Tabellen vorgeführten Versuche, ferner alle meine klinischen Untersuchungen und Erfahrungen zu Rathe ziehe, so ergibt sich für den Zusammenhang der subjectiven Magenbeschwerden mit dem objectiven Befunde Folgendes: Die meisten subjectiven Magenbeschwerden treten auf

a) wenn die Säuresecretion zu stark sich entwickelt;

b) wenn die Ansammlung der Verdauungsproducte im Magen, d. h. der Peptongehalt der Magenflüssigkeit zu gross wird;

c) wenn der Mechanismus des Magens herabgesetzt und daher der Inhalt in demselben länger als sonst zurückbleibt, infolge dessen entweder eine Anhäufung der Verdauungsproducte stattfindet, oder abnorme chemische Vorgänge im Mageninhalte vor sich gehen;

d) wenn die Säuresecretion der Magenschleimhaut aufhört und der Magensaft beim herabgesetzten Magenmechanismus alkalisch wird.

Nur bei einem gewissen Grad von Acidität während der Verdauung, den ich mit Collegen Gluzinski (Berl. klin. Wochenschr. 1884. Nr. 35) durch Versuche mit Eiweissverdauung im Mittel von 4 Volumproc. Zehntelnormallauge pro 100 Ccm. des mit 100 Ccm. destillirten Wassers verdünnten Mageninhaltes gefunden habe, ferner bei einer schwachen Reaction des Mageninhaltes auf Pepton, vorzüglich aber bei Entleerung des Magens von einem eingenommenen hart gesottenen Hühnereiweiss nicht später als nach 4—5 Viertelstunden in den Darm empfindet das Individuum keine objectiven Magenbeschwerden.

Das Karlsbader Wasser äussert bei längerem Gebrauch aber den obigen Versuchen zufolge seine Wirkung darin, dass der Aciditätsgrad des Mageninhaltes, resp. die Säuresecretion, herabgesetzt wird und durch Verringerung der morphologischen Bestandtheile im Mageninhalt auch zur Secretion nicht gereizt wird. Zugleich wird die mechanische Leistungsfähigkeit der Magenwandungen gehoben. Infolge dieser zwei Momente kommt es somit nicht zur Ansammlung der Verdauungsproducte im Magen; denn dieselben bilden sich

in geringerer Quantität, wie vorher und werden rascher in den Darm befördert. Wird aber das Karlsbader Wasser zu lange angewendet, so sinkt die Acidität unter 4 Proc., oder es wird gar die Magenflüssigkeit alkalisch, und zugleich wird die mechanische Function und Resorptionsfähigkeit des Magens durch Ueberreizung gelähmt und das Organ fängt an mit subjectiven Sensationen zu reagiren, wie man dieselben bei übermässiger Karlsbader Cur stets beobachtet. In derselben Weise ist das Verschwinden der subjectiven Beschwerden in Fällen (IX u. X der Tabelle III), wo sich die früher mangelhafte Säuresecretion nach der Karlsbader Trinkcur gehoben hatte, aufzufassen. Mit der Hebung der Acidität und der Verdauungskraft hat sich auch die mechanische Magenfunction gebessert, wodurch die geringe Menge von Verdauungsproducten sammt Speisebrei in den Darm schneller als vorher befördert wurde. Leider habe ich für die Beantwortung der Frage, ob durch den Gebrauch des Karlsbader Wassers die Säuresecretion der Magenschleimhaut, welche dieselbe verloren hatte, wieder hergestellt werden könne, nur die obigen zwei Fälle aufzuweisen, woraus man noch nicht mit Bestimmtheit schliessen kann, ob in allen Fällen von neutralem oder alkalischem Magensaft dasselbe der Fall wäre. Auch bedauere ich, dass ich während der Versuche nicht auf die Idee kam, die Versuchsindividuen nicht nur einen oder zwei Tage unmittelbar nach der Behandlung mit Karlsbader Wasser zu untersuchen, sondern auch noch eine bis mehrere Wochen, um zu erfahren, ob der durch Karlsbader Wasser erlangte Aciditätsgrad des Mageninhaltes, sowie überhaupt die ganze Magenfunction sich auch fernerhin constant erhalte, d. h. der Erfolg der Behandlung ein dauernder sei.

IX. Aenderung in der Reactionsfähigkeit der Magenfunction auf das Karlsbader Wasser selbst im Laufe der Karlsbader Cur.

Einen für die Beantwortung der in der Praxis höchst wichtigen Frage, wie sich dieselben Gaben des Thermalwassers, im Laufe der Karlsbader Cur untersucht, im Magen verhalten, bietet der Fall XII auf der Tabelle III, leider der einzige in dieser Richtung untersuchte. In diesem Falle wurden zu Anfang, im Laufe und zu Ende der Cur 250 Ccm. Thermalwassers in den Magen jedesmal hineingebracht und der Mageninhalt nach 15 Minuten untersucht. Wie aus der Tabelle III zu ersehen ist, reagirte der Magen auf dieses Wasser-

quantum in jedem Versuche anders. Man sieht zunächst im Falle XII der Tabelle III, Columne *i*, dass bei späteren Versuchen die Quantität des Mageninhaltes grösser war, als beim Versuche am ersten Tage der Trinkcur, woraus entweder auf eine Herabsetzung der Resorption oder der mechanischen Function des Magens zu schliessen ist. Die Columnen *m* und *n* zeigen, dass die Acidität des Mageninhaltes, welche beim ersten Versuche noch ziemlich stark gefunden wurde, schon nach 28 tägigem Gebrauch des Thermalwassers vollständig in die Alkalinität überschlug. Aus der Columne *o* ergibt sich, dass, je nach dem längeren Gebrauch des Karlsbader Wassers der Versuch angestellt wurde, desto mehr Sulfate im Magen vorgefunden wurden, somit die Resorptionsfähigkeit der Magenschleimhaut stark herabgesetzt wurde, und die Columnen *s, t, v* und *w* ergeben, dass, während am Anfange des Gebrauches des Thermalwassers noch ein verdauungsfähiger Magensaft aspirirt wurde, im vierten Versuche nach 28 tägigem Gebrauch des Thermalwassers der Magensaft selbst nach Ansäuerung mit Salzsäure nicht mehr verdaute. Es ist somit aus diesem Falle zu entnehmen, dass durch längeren Gebrauch des Karlsbader Wassers der Magen gegen das Thermalwasser weniger empfindlich geworden ist und auf dessen Reiz nicht mehr in dem Maasse reagirt, als zu Anfang des Gebrauches, und es ist wohl denkbar, dass durch weiteren Gebrauch des Karlsbader Wassers das letztere keine Reaction mehr auf die Magenfunction hervorbringen, d. h. unwirksam sich zeigen würde, indem die Magenfunction gelähmt sein könnte. Soll man das Karlsbader Wasser nun in seiner Wirkung nach den oben angeführten Thatsachen und Erörterungen pharmakodynamisch näher bezeichnen, so muss man dasselbe, wie schon oben erwähnt, als ein locales Stimulans für den Magen ansehen, das, kurze Zeit applicirt, eine Erhöhung, bei längerem Gebrauch aber eine Schwächung oder Lähmung der Function nach sich zieht, somit nur unter gewissen Verhältnissen und Bedingungen (Quantität, Zeit, Temperatur u. s. w.), welche eben unten näher erörtert werden, angewendet, eine erwünschte Reaction auf das Organ hervorbringt.

Die obige Thatsache steht mit den übrigen auf der Tabelle III angegebenen Eiweissversuchen im vollkommenen Einklang, indem man aus diesen Versuchen ersieht, dass der Magen nach einer Karlsbader Cur eine geringere (nicht wie man gewöhnlich annimmt, eine grössere) Reactionsfähigkeit (Empfindlichkeit) nicht nur für das Karlsbader Wasser selbst, sondern auch für an-

dere Reize (Nahrungsmittel), welche in den Magen hineingebracht werden, zeigt. Und dieser Umstand bildet wahrscheinlich ein wichtiges Moment für die durch Erfahrung erhärtete Thatsache, dass nach Gebrauch des Karlsbader Wassers ein Magen, welcher vorher auf Speisen mit Magenbeschwerden reagirte, jetzt weniger empfindlich geworden ist, sich überhaupt mehr tolerant zeigt. Es stellt sich nämlich bei empfindlicher Reizbarkeit der Magenwandungen nach einer Karlsbader Trinkcur eine Besserung der subjectiven Magensymptome ein, obgleich der objective Befund noch keine in jeder Hinsicht normale Magenfunction darbietet, weshalb man auch den krankhaften Zustand vielmehr als maskirt ansehen muss. Aber selbst in Fällen, in welchen man nach dem Gebrauche des Karlsbader Wassers findet, dass die Magenfunction auch nach dem objectiven Befund keine Abnormität darbietet, wird man, wie nach jeder medicinischen Therapie, nicht mit Sicherheit schliessen können und dürfen, ob wirklich auch vom anatomischen Standpunkte aus die Restitution des Organs ad integrum eingetreten ist. Denn wir haben leider bis jetzt keine geeigneten Mittel, über die noch wichtigere Frage als die Magenfunction, nämlich über die geringeren anatomischen Veränderungen in den Magenwandungen Aufschluss zu erhalten. Und so lange wir in Ungewissheit sind, ob mit der Magenfunction auch die anatomischen Veränderungen zur Norm zurückgekehrt sind, sind wir über die Prognose des Erfolges der Therapie stets im Dunkeln. Die Lösung dieser für den Kliniker wichtigen Frage bleibt wohl noch lange den besseren Forschungsmethoden der Zukunft vorbehalten.

Klinische Folgerungen aus den gewonnenen Versuchsergebnissen.

Indem ich zu den Folgerungen aus den oben angeführten Ergebnissen komme, muss ich im Voraus gestehen, dass es mehr als gewagt wäre, aus dieser Anzahl von Versuchen schon für die Praxis allgemein gültige Schlüsse ziehen zu wollen. Ich möchte im Folgenden nur jene praktischen Punkte berühren, welche sich aus den Versuchen unmittelbar ergeben und auf welche in meiner ärztlichen Praxis bei Anwendung des Karlsbader Wassers meine Aufmerksamkeit gerichtet war. Was nun zunächst die Gebrauchsweise des Karlsbader Wassers anbelangt, so muss ich mich zuvor im Allgemeinen gegen das übliche schablonenmässige Trinkverfahren aussprechen. Man soll nämlich nicht nur die Individualität des Patienten beim Verordnen des Wasserquantums, der Temperatur und der Länge der Cur berücksichtigen, sondern in einem

noch viel höheren Grad die Art der Krankheit. In keinem der oben angeführten Versuchsfälle reagirte dieselbe Quantität Wasser eingenommen ganz gleich, das Resultat war abhängig von der Individulität und dem Grade des pathologischen Zustandes des Organs. Auch muss man den Umstand berücksichtigen, dass, wenn das Mineralwasser durch unmittelbare Berührung auf die afficirten Organe, wie es beim Intestinalkanal der Fall, wirkt, dasselbe weder der Menge, noch der Zeit nach so energisch applicirt zu werden braucht, als wenn die Wirkung auf ein entfernteres Organ, wie z. B. Leber, Nieren, Blase u. s. w. hervorgebracht werden soll, in welchen Fällen die Vermittelung durch andere Elemente erst geschehen muss. Es leuchtet somit ein, dass eine allgemeine Vorschrift über den Gebrauch des Karlsbader Wassers einer jeden rationellen Grundlage entbehrt; dieselbe muss sich nach der Art und dem Grade der Krankheit richten und wird obendrein modificirt durch das Allgemeinbefinden, resp. Individualität des Patienten. Leider fehlen jedoch bis jetzt solche auf Beobachtung gegründete Specificationen von Curverfahren in einzelnen Krankheitsgruppen. —

X. Bemerkungen über die Tageszeit für die Trinkcur.

Als die zweckmässigste Tageszeit zum Wassertrinken ist die seit Alters her beobachtete Morgenzeit bei nüchternem Magen zu betrachten. In Magen-Darmkrankheiten ist es die einzig zulässige. Denn zu dieser Zeit kann das Wasser auf das unthätige Organ ganz und ohne Alteration durch andere Einflüsse seine Wirkung ausüben. Aber auch in Krankheiten entfernter Organe ist diese Zeit die passendste, denn in diesem Zustand erleiden die Bestandtheile des Wassers in den ersten Wegen keine abnormen Veränderungen, werden am besten resorbirt und in die Blutbahn hineingebracht; dieselben üben ihre Wirkung auf einen noch am wenigsten (wie es in der Morgenstunde eben der Fall ist) von äusseren Momenten beeinflussten Organismus aus. Ich kann die sich hier in Karlsbad einbürgernde Gewohnheit, Abends regelmässig Felsenquelle zu trinken, um den anderen Tag eine Stuhlentleerung zu haben, nicht ganz gut heissen. Ueber diese Gewohnheit äussert sich schon im Jahr 1580 Dr. Summer: „.... diese handeln närrisch und gegen die Vernunft, die nach dem Abendessen, wenn sie zu Bett gehen wollen, warmes Wasser trinken; Dies verhindert nicht allein die Verdauung und die natürliche Hitze, sondern pflegt auch das Haupt dünstig und voll zu

machen . . . . so thun auch sehr übel die, welche in der Mittagmalzeit warmes Wasser trinken.“ — Zwar habe ich in einigen Fällen vom Abendstrinken den erwünschten Stuhlgang folgen gesehen (in anderen aber nicht), doch muss man bedenken, dass durch Einführen von Karlsbader Wasser in den verdauenden Magen die Verdauung nach den obigen Versuchen beeinträchtigt wird und nur der Magen von dem Wasser das zweite Mal an demselben Tag eine Reizung erfährt, wodurch desto früher die Verdauungsfunction des Magens geschwächt wird und desto früher die Cur abgebrochen werden muss. Ist man zum Verordnen des Abendtrinkens des Thermalwassers genöthigt, z. B. in den Fällen, wo grössere Quantitäten Wassers in den Organismus einzuführen angezeigt sind, aber früh in dieser Menge nicht vertragen werden, so muss man dasselbe nur auf ein kleines Quantum von etwa 1—2 Becher beschränken und das Trinken möglichst lange nach dem Essen, etwa nach 5—6 Stunden, anordnen. — Ob man das Wasser langsam oder auf einmal trinken, dabei sitzen oder herumgehen soll, bin ich, in Ermangelung diesbezüglicher Versuche, nicht Willens, in diese Fragen näher einzugehen.

XI. Bemerkung über Trinktemperaturen des Karlsbader Wassers.

In Bezug auf die Trinktemperatur wird bis jetzt in der Regel die Vorschrift Summer's vom Jahr 1580: „so warm der Patient dasselbe ertragen kann“, eingehalten. Und man sieht hier in der That die meisten Patienten das Sprudelwasser so heiss zu sich nehmen, dass sie wegen Verbrühung des Gaumens mit dem Trinken absetzen müssen. Bevor ich die Indicationen für die Trinktemperatur zur Discussion bringe, will ich Einiges darüber zuerst vorausschicken.

Die einzelnen Karlsbader Quellen haben eine sehr verschiedene Quellentemperatur und diese ist verschieden von den Temperaturen, bei welchen das Wasser, in den Becher geschöpft, wirklich getrunken wird. So ist z. B. von den gebräuchlichsten Quellen die heisseste der Sprudel mit einer Quellentemperatur von 73,8 ° C. und einer Bechertemperatur von 70 ° C.; das sind Temperaturen, bei welchen, wie man sich durch directen Versuch leicht überzeugen kann, das Hühnerei in kurzer Zeit weich gesotten werden kann. Dann folgen von den gebräuchlichsten Quellen: Schlossbrunnen mit der Quellentemperatur von 53,5 ° C. und Bechertemperatur von 51,5 ° C., der

Mühlbrunnen mit der Quellentemperatur von 51,5 ° C. und Bechertemperatur von 50 ° C. und der Marktbrunnen mit 45,5 ° C. Quellentemperatur und 45 ° C. Bechertemperatur. — Ein gegen 60 ° C. warmes Thermalwasser wird kaum von Jemand beim Trinken vertragen. Erst die Temperaturen gegen 50—55 ° C. werden von den Meisten vertragen und verursachen zwar noch ein intensives, aber ein nicht sehr unangenehmes Hitzegefühl in der Mundhöhle. Ferner muss ich noch folgende bekannte Thatsache über die Wirkung eines zu warmen Wassers vorführen. Hunde, welchen Wasser von 46 bis 65 ° C. täglich in den Magen eingeführt wurde (Schmidt's Jahrbücher. Bd. 192. H. 10), verloren jede Fresslust und starben nach 26 Tagen; die Magenschleimhaut zeigte bei der Section parenchymatöse und interstitielle Entzündung. Dem entspricht auch die ärztliche Erfahrung, dass Köche und Köchinnen, welche gewöhnlich heisse Speisen zu sich nehmen, sehr oft von Magenleiden befallen werden. Fernerhin ist aus den Verdauungsversuchen Meyer's (Zeitschr. f. Biol. XVII. S. 351) zu entnehmen, dass künstliche Pepsinlösungen, auf 55 bis 60 ° C. erhitzt, ihre Verdauungsfähigkeit schon total verlieren. Nach den Versuchen von Kisch (Grundriss der klinischen Balneotherapie. 1883) zeigt sich, „dass das Trinken sehr warmen Wassers eine noch erhöhtere Spannung im Blutgefässsysteme verursacht, als das Trinken kalten Wassers." Endlich lehrt mich die ärztliche Erfahrung, dass das Trinken von heissem Sprudelwasser in grösserer Menge schon nach zwei Wochen gastrische Beschwerden und bei Vielen Verstopfung zur Folge hat. Alle die vorgeführten Thatsachen beweisen, dass die Trinktemperatur des Wassers in Bezug auf die Wirkung desselben von grossem Einfluss auf den therapeutischen Erfolg ist. Es lässt sich wohl schwer denken, dass ein ganz heisses Thermalwasser, das nicht nur wegen seiner hohen Temperatur, sondern auch wegen seiner laugenhaften Eigenschaft sowohl auf den secernirten Magensaft, als auch auf das Gewebe der ersten Verdauungswege selbst zerstörend wirken muss und hierdurch auch in der normalen Resorption gehindert wird, eine auf den Organismus heilsame Wirkung hervorbringen sollte. Es geht also aus Allem hervor, dass die höchste zulässige Trinktemperatur des Thermalwassers höchstens 55 ° C. betragen darf und als die erste Trinktemperatur zu betrachten ist. Als eine für die Mehrzahl der Fälle zuträglichste Trinktemperatur ist der Wärmegrad 50 ° C. für das Karlsbader Thermalwasser zu bezeichnen. Und diese sogenannte zweite Trinktemperatur sollte die stets gebräuchliche sein, wenn nicht besondere Gegenanzeigen vorhanden sind. Meine oben

angeführten Versuche sprechen auch dafür, dass bei diesen Wärmegraden das Karlsbader Wasser am raschesten aus dem Magen verschwindet, somit in grösster Menge resorbirt wird und denselben am besten zur Secretion und Verdauung anregt. Aus der Erfahrung muss ich auch die Beobachtung anführen, dass das warme Karlsbader Wasser für die Meisten ein gutes Diureticum und manchmal bei Diarrhöen ein Stipticum ist; von den Magenkranken wird es gewöhnlich besser vertragen, als das kalte. Es erscheint somit vortheilhaft, durchwegs das Thermalwasser bei einer Temperatur von 50—55 ° C. trinken zu lassen. Diese Temperaturen finden jedoch in gewissen Fällen auch Gegenanzeigen. Sind grössere Quantitäten (über 4 Becher) Thermalwasser in den Organismus einzuführen nöthig, so läuft man Gefahr, bei Anwendung hoher Temperaturen durch zu starke Resorption des Wassers den Blutdruck plötzlich zu erhöhen und auch übermässige Schweisssecretion mit nachfolgenden ungünstigen Nebenwirkungen hervorzurufen. Dies ist gefährlich bei Individuen, deren Gefässapparat mit Blut überfüllt oder gar krankhaft afficirt ist. Ferner wird bei erregbaren Individuen durch höhere Wärmegrade des Thermalwassers die Nervosität noch mehr gesteigert. Bei Individuen, welche an schleimigem Darmkatarrh, verbunden mit Obstipation, leiden, thut man auch von Vortheil, nicht das warme, sondern das abgekühlte Thermalwasser trinken zu lassen; dasselbe wird nicht so rasch im Magen resorbirt, sondern vielmehr mechanisch in die oberen Partien des Dünndarmes herablaufen, wodurch eine bessere Wirkung auf die Darmfunction erzielt werden kann. Und in der That bemerkt man hier oft, dass erst nach dem Trinken von abgekühltem Thermalwasser sich der früher unregelmässige Stuhlgang regulirt, während durch das warme Thermalwasser bloss die Nierenaction angeregt und grössere Diurese herbeigeführt wird. Der Grad der Abkühlung, bei welchem der thermische Reiz im Organismus nicht zur Wirkung kommt, muss bis zur inneren oder äusseren Körpertemperatur (38 — 36 ° C.) herabgehen und kann als indifferente erste und zweite Trinktemperatur bezeichnet werden. Man braucht aber zur Bestimmung dieses Temperaturgrades nicht gerade des Thermometrirens an der Quelle. Ich habe nämlich in meiner Abhandlung: „Beobachtungen und Bemerkungen über die Trinktemperaturen des Karlsbader Thermalwassers." Wiener med. Wochenschr. Nr. 35 u. 36. 1884, unter Anderem folgende Beobachtungen veröffentlicht: Das Becherwasser des Sprudels sinkt erst nach 10 Minuten zur ersten Trinktemperatur (55 ° C.), nach 15 Min. auf die zweite (50 ° C.) und nach 38 Min. auf die erste in-

differente Temperatur (38 ° C.); das Schloss- und Mühlbrunnenwasser haben die Bechertemperatur gleich der zweiten Trinktemperatur, dagegen die indifferente Trinktemperatur erfolgt im Becher beim Schlossbrunnen nach 13, beim Mühlbrunnen nach 12 und beim Marktbrunnen nach 10 Minuten.

XII. Bemerkungen über das Trinkquantum.

Die Quantität des getrunkenen Wassers ist wohl der wesentlichste Factor beim Gebrauch des Karlsbader Wassers und hat im Laufe der Zeiten so ungeheure Schwankungen durchgemacht, dass man noch jetzt des richtigen Mittels nicht sicher ist. Und doch hat jede dieser Curmethoden stets ihre Erfolge gerühmt. Ueber die Individualisirung nicht nur der Krankheit und des Krankheitsgrades, sondern auch des einzelnen Krankheitsfalles habe ich schon oben gesprochen. Bevor ich auf das eigentliche Thema näher eingehe, will ich die in den ersten Abschnitten der Arbeit angeführten Versuchsbeobachtungen und Erfahrungen über die Wirkung verschiedener Quantitäten des Karlsbader Wassers in Erinnerung bringen. Kleine Mengen Karlsbader Wasser regen die Verdauungskraft an, grosse aber schwächen dieselbe und rufen sogar gastrische Zustände hervor; die Wirkung des Thermalwassers auf die unteren Abschnitte des Darmes ist sehr gering, denn bei vielen Individuen rufen weder kleine, noch grosse Quantitäten des Wassers Stuhlgang hervor. Dagegen ist nach mehrfachen Versuchen mit Glaubersalzlösungen, z. B. denen von Dodds, Rutterfordt, Vignal, anzunehmen, dass in den oberen Partien des Dünndarmes, wohin das Thermalwasser eindringen kann und wo die grösste Resorptionsfähigkeit, besonders für Peptone, stattfindet, dieselbe stark beeinträchtigt wird. Daraus, sowie infolge der Mangelhaftigkeit der Peptonisationsfähigkeit des Magensaftes nach grossen Quantitäten des Karlsbader Wassers lässt sich leicht begreifen, dass das Körpergewicht herabgeht und ein allgemeines Gefühl von Unbehagen, Müdigkeit und Schwäche, dagegen nach kleinen Dosen gewöhnlich Steigerung der Esslust und oft des Körpergewichtes erfolgt. Das Karlsbader Wasser geht zum grössten Theil in die Blutbahnen, jedoch weitere Schicksale und Wirkungen desselben auf die einzelnen Organe sind noch nicht erforscht worden. Soviel lehrt aber die Erfahrung, dass nach reichlichem Wassertrinken die Blutgefässe stark angefüllt sind, eine starke Schweiss- und Harnabsonderung

von verminderter Acidität eintritt. Diese Umstände erklären die grosse Empfindlichkeit der Karlsbader Patienten gegen Witterungswechsel: sehr Viele acquiriren Katarrhe der Respirationsorgane, ohne noch gebadet zu haben. — Die geringsten Quantitäten von Thermalwasser erfordern die Affectionen des Magens, vor Allem Ulcus ventriculi; denn hier übt das Mineralwasser sowohl seine chemische als mechanische Wirkung unmittelbar auf das erkrankte Organ. Eine Quantität von drei Bechern in reinen Magenaffectionen sollte nach meinen Versuchen und Erfahrungen nicht überschritten werden. Nur bei der Magendilatation können noch keine, weder durch Erfahrungen, noch Versuche gewonnene Anhaltspunkte über die Quantität des Thermalwassers angegeben werden. Wendet man nämlich eine geringe Menge Wasser an, so ist es leicht möglich, dass man nicht einmal die durch Fermentation angesammelte Säure neutralisirt, wodurch die Wirkung des durch den vorhandenen Mageninhalt verdünnten und neutralisirten Thermalwassers auf die Magenschleimhaut fast Null wird. Bringt man aber mehr Wasser in den Magen, so dass der Mageninhalt selbst alkalisch wird, so facht man die durch übermässige Säurebildung gehemmte Fermentation von Neuem an und durch die Vermehrung des Mageninhaltes leistet man nur Vorschub zum Fortschreiten der Dilatation infolge der Vergrösserung der Atonie der Magenwandungen. Mir dünkt es, dass es das Rationellste wäre, bei etwas höheren Graden von Magendilatation den Magen mit dem Thermalwasser jeden Morgen auszuspülen, wozu sich die Patienten in Karlsbad jedoch nicht so leicht entschliessen, indem sie die Besserung durch blosses Wassertrinken zu erlangen hoffen. In diesen Fällen bleibt nichts übrig, als kleine Quantitäten, höchstens drei Becher, ganz warmen Wassers zu verordnen, um aber die Wirkung desselben auf die Magenschleimhaut zu erzielen, von dem Karlsbader Quellsalze, je nach der Menge des Mageninhaltes, 5—15 Grm. dem Thermalwasser beizusetzen. Wenn ich meine Karlsbader Erfahrung zu Rathe ziehe, so verhalten sich die therapeutischen Erfolge folgendermaassen: Bei nachweisbaren, aber nicht grossen Magenektasien habe ich nach mittleren Dosen Karlsbader Wasser das Schwinden subjectiver, aber nicht objectiver Krankheitssymptome gefunden; die Kranken waren bei ihrer Abreise mit dem Zustand zufrieden, aber ich glaube kaum, dass dieser anscheinend gute Zustand von längerer Dauer war, derselbe wurde, wie man sich ausdrücken könnte, maskirt. Bei Ektasien höheren Grades habe ich nur eine subjective Erleichterung unmittelbar nach dem Wassertrinken bemerkt, doch gegen Abend oder in der Nacht

traten meistens schon die Beschwerden auf. Eine geringe Menge (1—3 Becher) Thermalwasser ist angezeigt bei nervösen Individuen, besonders wenn sich einige Symptome der nervösen Dyspepsie kundgeben; durch eine grössere Menge von Thermalwasser bewirkt man stets eine Verschlimmerung und sogar Hervortreten neuer Symptome. Was die nervöse Dyspepsie selbst anbelangt, so kann ich mich auf Grund bisheriger Erfahrungen in Karlsbad dahin äussern, dass ich in mehreren leichteren Fällen, in welchen alle klinischen Symptome für eine nervöse Dyspepsie sprachen, zu meinem Erstaunen nach kleinen Dosen von Thermalwasser in verhältnissmässig kurzer Zeit (sogar in 1—2 Wochen) alle dyspeptischen Erscheinungen, selbst Kopfschmerzen und hysterische Stimmung schwinden sah. Ich wage zwar nicht bestimmt zu sagen, ob in diesen Fällen eine materielle Veränderung des Organs auszuschliessen war und das Leiden auf nervöser Basis beruhte, denn die innere Untersuchung der Magenfunction war nicht ausgeführt. Dass gerade das Thermalwasser hier seine Wirkung geäussert hat, war vielleicht auch der Ortsänderung und psychischen Eindrücken des Curortes zu verdanken. Ich constatire nur die für den Praktiker nicht unwichtige Thatsache, dass ich in mehreren Fällen ein Krankheitsbild mit klinischen Symptomen einer nervösen Dyspepsie in Karlsbad schwinden sah. Waren aber die Symptome sehr prägnant und mit anderen hysterischen Erscheinungen complicirt, so erinnere ich mich keines Falles, dass eine Besserung von langer Dauer eintrat. Der ganze Erfolg der Trinkcur bestand darin, dass die Kranken das Thermalwasser, sowie die Nahrungsmittel Vormittags nicht erbrachen und ohne Magenbeschwerden waren, aber Nachmittags und in der Nacht stellten sich gewöhnlich die eigenthümlichen Krankheitssymptome ein; und da die Kranken sich keinen Rath zu schaffen wussten, so haben sie trotz der ärztlichen Warnung ihr Heil im vielen Wassertrinken gesucht. Der Zustand war aber nicht gebessert, vielmehr trat allgemeine Müdigkeit, Schwäche ein und hysterische Klagen hatten kein Ende. Geringe Mengen von Thermalwasser sind schon nach den Erfahrungen Becher's anwendbar bei Frauen, welche zu stark menstruiren und bei allen Frauen an Tagen der Menstruation. Geringe und mittlere Quantitäten (bis fünf Becher) von Thermalwasser sind zu verordnen bei Individuen, welche an Krankheiten der Circulationsorgane oder an Blutüberfüllung leiden, in welchen Fällen der Zusatz von Quellsalz der Vermehrung des Thermalwassers vorzuziehen ist; ferner bei solchen Individuen, welche durch Krankheiten heruntergekommen oder schlecht ernährt sind.

Grössere Mengen (über fünf Becher) Thermalwasser sind angezeigt, wenn die Magenfunction nicht gestört ist, bei krankhafter Affection unterer Darmpartien, der Leber, Gallenblase, sowie bei Diabetes. Die grössten Quantitäten Thermalwasser jedoch, selten über acht Becher (d. h. fast zwei Liter), können erfordern die Krankheiten der Nieren, der Nierenbecken, der Blase, besonders aber Blasensedimente, Arthritismus, allgemeine Fettsucht. Bei dieser letzteren ist jedoch im Falle, dass Verfettung der inneren Organe vorliegt, Vorsicht geboten, in der Weise, dass man mit kleineren Quantitäten Wasser anfängt und nach und nach zu grösseren schreitet und zugleich den Schwund des Fettes durch eine reichliche Eiweissnahrung mit Muskelfleisch zu ersetzen trachtet, und bei Gewohnheitstrinkern selbst vor mässigen Quantitäten Alcoholica nicht zurückscheut, um der öfters durch die Trinkcur herbeigeführten Schwächung, besonders der Herzaction entgegenzusteuern. Ueberhaupt muss man in allen ähnlichen Zuständen die Thatsache beherzigen, dass durch Anordnung einer grossen Quantität Wasser von Anfang an die Schwächung der Leistungsfähigkeit der Organe zuweilen rapid erfolgt und einen Exitus letalis herbeiführen kann.

Man bekommt in Karlsbad nicht immer einfache Krankheitsfälle zur Behandlung, sehr viele sind complicirt derart, dass die Hauptkrankheit grössere Quantitäten Thermalwasser erfordert, während die Complication derselben oder das Allgemeinbefinden des Kranken sie zu gebrauchen nicht zulässt. In erster Linie kommen bei allen Karlsbader Trinkcuren die Wirkungen auf die Function des Magendarmkanals, als des unmittelbar afficirten Organs, in Betracht. In der Mehrzahl der Fälle von folgenden Krankheiten: Arthritismus, Fettsucht, Fettleber, zu reicher Blutbildung, Sedimentbildung in den Nieren und der Blase, ist die Magendarmfunction nicht sehr in Betracht zu ziehen, da nach den bisherigen Erfahrungen schliessend man behaupten kann, dass der grösste Theil des Erfolges der Cur in diesen Krankheiten viel weniger dem beschleunigten Eiweisszerfall, als der Herabsetzung der Magendarmfunction durch das reichliche und längere Trinken des Karlsbader Wassers zuzuschreiben ist. In anderen derartigen Fällen ist es jedoch eine Complication, wie Störungen in der Magendarmfunction, Herabsetzung der Allgemeinernährung oder Erkrankungen in den Circulationsorganen, an der Applicirung von grösseren Quantitäten Thermalwasser hinderlich. In diesen Fällen hat man noch drei Hülfsmittel, um die nöthige Wassermenge in den Organismus hineinzubringen.

1. Man lässt das Thermalwasser abgekühlt trinken. Ueber-

haupt ist es rathsam, wenn man grössere Mengen Wasser anzuwenden hat, blos die ersten zwei Becher warm trinken zu lassen, die anderen aber abgekühlt. Man verhütet dadurch infolge der Verlangsamung der Resorption die Ueberfüllung des Gefässsystems mit allen ihren nachtheiligen Folgen. Dieses Hülfsmittels darf man besonders sich bedienen, wenn keine Rücksicht auf die Magendarmfunction, aber auf den Gefässapparat und zwar infolge einer krankhaften Affection oder Blutüberfüllung genommen zu werden braucht. — Endlich sind im Falle der Affection des Dickdarmes grössere, bis 6 Becher reichende Quantitäten Thermalwasser zu gebrauchen angezeigt, wenn die Magenfunction sehr gut erhalten ist und deren Herabsetzung nicht von grossem Nachtheil für das Allgemeinbefinden ist.

2. Man führt das Thermalwasser per clysma ein, wie es in der That in Karlsbad oft üblich ist. Es fehlen jedoch Beobachtungen und Versuche, in welchen Mengen und wie oft man dasselbe einführen darf. Es kommt nämlich öfters vor, dass durch längeres Einführen von Thermalwasser in den Darm Darmblutungen, wahrscheinlich capilläre, durch grosse Reizung der Salze hervorgebracht werden. Zu Klystieren sollen nur kühlere Quellen, wie Elisabethquelle, Marktbrunnen, Kaiser-Karlsquelle verwendet werden, und zwar anfangs zweimal, später einmal täglich, und sollten sich Blutungen zeigen, nur jeden zweiten Tag. Ich glaube, dass durch den Mastdarm täglich nicht mehr als ein Liter, d. h. etwa 5 Becher, Thermalwasser in den Organismus eingeführt werden darf. — Vortheilhaft ist es, bei so häufig in Karlsbad sich darbietenden Stuhlverstopfungen abundante Klystiere von etwa 2 Liter Thermalwasser vor dem Schlafengehen nehmen und erst nach 5—10 Minuten den Darminhalt ausfliessen zu lassen. Man reinigt dadurch nicht nur den Darm von den Fäces, sondern es bleibt auch ein Theil des Wassers in den einzelnen Darmfalten zurück und wird resorbirt. Die Einführung des Thermalwassers per clysma ist nicht nur in den Fällen angezeigt, wo der Zustand des Magens eine grosse Quantität desselben per os einzunehmen verbietet, sondern auch als das sicherste Mittel zu betrachten, um auf den Darm unmittelbar wirken und den Schleim ausspülen zu können. Denn man überzeugt sich leicht, dass oft durch den Magen eingeführte enorme Quantitäten Thermalwasser keinen Stuhlgang hervorbringen, daher auf die unteren Abschnitte des Darmes gar nicht local wirken, während bei Application desselben durch das Klysma nach dem Hauptstuhlgange in einigen Stunden oder selbst am anderen Tage einige breiige

Stühle mit einer grossen Menge von Schleim zum Vorschein kommen. Und ich habe Gelegenheit zu beobachten gehabt, dass in denjenigen Fällen, in welchen die Affection des Darmes auf blosser Atonie beruhte, gewöhnlich eine mässige Trinkcur die Darmsymptome besserte, dagegen in Fällen, wo der Darm durch eine katarrhalische Schleimsecretion, sei es in Form von Diarrhoe, sei es in Form von hartnäckiger Obstipation, afficirt wurde, von der Trinkcur ein wesentlicher Erfolg nicht erzielt werden konnte, ausser wenn die Patienten sich entschlossen hatten, fleissig ausgiebige Klystiere mit Thermalwasser zu appliciren. — Eine Anwendung des Thermalwassers per clysma ist von Vortheil in Leberkrankheiten und in noch höherem Grade in Nieren- und Blasenaffectionen. Der Weg durch den Darm ist in diesem Falle kürzer und der grösste Theil des Mineralwassers geht in die Venen der Beckenorgane und in das Pfortadersystem. Man überzeugt sich, dass in kurzer Zeit (1—2 Viertelstunden) nach einem Klystier das Thermalwasser aus dem Darm in den Urin übergeht und derselbe wasserklar, bei grösserer Menge alkalisch und reich an Sulfaten erscheint. — Wenn auch die Application des Thermalwassers per clysma viel Vortheil darbietet, so scheitert sie oft am Widerstreben der Patienten, welche das Wasser viel lieber trinken wollen.

3. Schon in den ersten Zeiten, als Karlsbader Wasser zur Trinkcur angewendet wurde, suchte man dessen Wirkung vorzüglich zum Zwecke des Abführens durch das „Brunnensalz“, welches zur Zeit Becher's (im 18. Jahrhundert) reines Glaubersalz war, zu vermehren. Um so mehr kann dies jetzt geschehen, wo man seit vier Jahren ein treffliches neues Product unter sorgfältiger wissenschaftlicher Leitung des in Fachkreisen bekannten Chemikers Dr. Szipöz im hiesigen städtischen Sudhause aus dem Sprudelwasser erzeugt; es ist dies das noch wenig von den Aerzten gewürdigte Karlsbader Quellsalz, das fast sämmtliche fixen Bestandtheile in ähnlichem Verhältnisse enthält, als das Thermalwasser selbst. Bei der Anwendung dieses fein krystallinischen Productes muss man beachten, dass 1 Grm. desselben dem Gehalte an fixen Bestandtheilen etwa eines Bechers Sprudelwasser entspricht. Zusatz von Quellsalz zum Thermalwasser ist in den Fällen anzuwenden, wo zwar grössere Quantitäten Wasser zu trinken angezeigt sind, aber wegen anderer Complicationen nicht angewendet werden können und der Kranke auf die Anwendung von Klystieren mit Thermalwasser entweder nicht eingeht, oder dieselben wegen localer Reizung nicht applicirt werden können. In erster Linie ist der Zusatz von Quell-

salz bei Darmkrankheiten zu berücksichtigen. Denn dasselbe wirkt, wie ich mich durch specielle Versuche überzeugt habe, vorwiegend auf die Darmfunction und bringt gewöhnlich in Gaben von 5—15 Grm. breiige Stühle hervor. Ferner ist das Quellsalz anzuwenden bei Krankheiten der Leber, Gallenblase, auch der Nieren, der Blase, Arthritismus, Fettsucht, wenn diese Zustände mit Blutüberfüllung oder Krankheiten der Circulationsorgane einhergehen, besonders wenn Obstipation vorhanden ist. Auch in den Fällen, wo durch grössere Mengen von Wasser üble Zustände, übermässige Schweissbildung, Kopfschmerz, Schwindel u. s. w. verursacht werden, ist das Trinkquantum des Thermalwassers durch den Zusatz des Quellsalzes zu vermindern. — In Magenkrankheiten ist der Zusatz von Quellsalz zum Karlsbader Wasser nicht angezeigt; nur bei der Magenektasie bleibt es noch zu versuchen, wenn geringe Mengen des Thermalwassers keine Linderung der Symptome hervorbringen, dieses durch den Zusatz von Quellsalz zu bewerkstelligen. Der Gebrauch des Quellsalzes hat in der Weise vor sich zu gehen, dass man je 5 Grm. desselben in den ersten Bechern schüttelt. Es trifft sich aber auch, dass bei dieser Applicationsweise bei hartnäckiger Obstipation kein Stuhlgang erfolgt. In diesem Falle lässt man dieselbe Quantität Quellsalz ganz früh nüchtern mit entsprechender Quantität von kaltem Krondorfer Wasser trinken; denn das Quellsalz wirkt nach meinen Versuchen in kalten, besonders kohlensäurereichen Lösungen viel stärker auf die Darmfunction, als in warmen.

XIII. Ueber die Trinkintervalle.

Die verordnete Quantität Thermalwasser wird in Karlsbad stets portionsweise mittelst gewöhnlicher Porzellanbecher von 250 Ccm. Inhalt in Intervallen von 15 Minuten genommen. Die Länge der einzelnen Trinkintervalle soll folgenden Umständen Rechnung tragen. Es sollen erst neue Quantitäten Wasser in den Magen gebracht werden, wenn die vorher genommenen bereits verschwunden sind; auch soll durch zu rasches Einführen des Wassers in den Gefässapparat keine starke Ueberfüllung desselben, sowie Aufregungssymptome in der Nervensphäre hervorgebracht werden. Nach meinen oben angeführten Versuchen verlässt ein Becher Thermalwasser selbst im relativ physiologischen Zustande den Magen noch nicht in 15 Minuten; erst nach einer halben Stunde ist der grösste Theil der Wasserbestandtheile aus dem Magen verschwunden und von

diesem Zeitpunkte fängt erst die Nachwirkung des Wassers auf den Magen sich zu entfalten an. Das Trinkintervalle von 15 Minuten kann nur dann ausreichend sein, wenn geringere Quantitäten (höchstens 3 Becher) Thermalwasser getrunken werden und die Magenfunction nicht viel von der Norm abweicht. Ist das Letztere der Fall, so kann auch bei Einführung von grösseren Quantitäten Thermalwasser das $^1/_4$ stündige Intervall für die ersten drei Becher gelten, aber für die folgenden muss es bis zu einer halben Stunde hinausgeschoben werden; denn die Versuche lehren, dass, je mehr Wasser man nacheinander in den Magen einführt, desto später die weiteren Portionen aus demselben verschwinden, indem die später hineingebrachten statt Anregung der Resorption und Magenbewegung eine Herabsetzung derselben herbeiführen. Kleine Trinkintervalle sind erfahrungsgemäss anzuwenden, wenn durch das Thermalwasser Stühle hervorgebracht werden sollen. Es scheint, dass durch rasch aufeinander eingeführte Portionen eine einmalige intensivere peristaltische Bewegung des Intestinalkanals durch Massenwirkung hervorgebracht wird, die sich bis auf die unteren Partien des Darmes fortpflanzt. Kurze Trinkintervalle sind wahrscheinlich von Vortheil, falls andere Umstände nicht im Wege stehen und die Magenfunction unberücksichtigt werden kann, in Fällen, wenn man beabsichtigen würde, durch Masseneinführung der Wasserbestandtheile auf einmal in den Blutstrom eine intensivere Umänderung in der Blut- und Harnmischung herbeizuführen. Dies könnte Platz greifen in geeigneten Fällen von Leber-, Gallenblasen-, Nieren- und Blasenkrankheiten.

Längere Trinkintervalle als 15 Minuten sind bei allen Magenaffectionen anzuwenden. Man muss sich hier erinnern, dass in diesen Krankheitszuständen sowohl die Resorption, als auch die mechanische Leistungsfähigkeit des Organes herabgesetzt ist, dass das unmittelbar auf die Wandungen wirkende Wasser viel längere Zeit im Magen verbleibt und seine Reizwirkung viel später, vielleicht erst nach einer Stunde, entfaltet. Es sind daher bei Magenaffectionen die einzelnen Trinkintervalle bis auf eine halbe Stunde auszudehnen, denn nach dieser Zeit erhält die durch das Wasser zur Thätigkeit angeregte Magenfunction gerade in ihrer vollen Entwicklung ein neues Stimulans, das, früher in den Magen eingeführt, durch die Massenwirkung eine Paralyse der Organfunction herbeigeführt hätte. Grössere Trinkintervalle sind auch zu verordnen, wenn Circulations- oder Respirationsorgane nicht normal sind, bei grösserer Blutüberfüllung der Gefässe, bei nervösen Individuen, wenn unter Wassertrinken starke Schweissbildung, Kopf-

schmerz und dergl. sich zeigen, und endlich bei den letzten Bechern bei Einführung grosser Quantitäten des Thermalwassers. Denn diese verschwinden aus dem Magendarmkanal nach viel längerer Zeit als die ersteren und erzeugen gastrische Symptome, wie Schwere, Völle, Magendrücken, Aufstossen, Unbehaglichkeit, Mangel an Appetit.

XIV. Bemerkungen über die Diät während der Karlsbader Trinkcur.

In Betreff der Diät ist zunächst zu erörtern, in welcher Zeit nach dem Wassertrinken zu frühstücken angezeigt ist. Gewöhnlich lässt man in Karlsbad eine halbe bis eine ganze Stunde nach dem Wassertrinken das Frühstück nehmen. In diesem Punkte muss das Moment entscheidend sein, dass man dem Wasser Zeit lassen müsse, eine ungestörte grösstmögliche Wirkung auf einzelne Organe, sowie auf den Gesammtorganismus entfalten zu können. Was zunächst den Magen anbelangt, so ist aus den Versuchen zu entnehmen, dass nach einer halben Stunde nach Aufnahme des Thermalwassers ein kaum etwas peptonisirender Magensaft sich gebildet hatte; nach einer Stunde sind selbst unter normalen Verhältnissen zuweilen noch Spuren von fixen Bestandtheilen des Wassers im Magen nachzuweisen und erst in der zweiten Stunde entwickelt sich ein intensiv verdauender Magensaft, d. h. zu dieser Zeit tritt erst die Hauptwirkung des Wassers im Organ ein. Nimmt man jedoch die pathologischen Zustände des Magens und die Anwendung von mehreren Bechern Thermalwasser, wie es gewöhnlich bei der Trinkcur der Fall ist, in Betracht, so verspätet sich die ganze Action: das Wasser kann zwei und mehr Stunden im Magen bleiben und die Hauptreaction auf die Magenschleimhaut erfolgt noch viel später. Ferner muss man bedenken, dass nach Aufnahme grosser Mengen Thermalwasser ein Theil desselben in den Dünndarm übergeht und denselben resorptionsunfähig macht. Aus alledem folgt, dass schon mit Rücksicht auf die Magenfunction der Zeitabstand von einer Stunde für das Frühstücken nach dem Trinken des Thermalwassers zu gering ist. Zwar sind die Patienten ganz ungeduldig vor Heisshunger, wenn das verschwindende Wasser seine Wirkung auf den Magen zu entfalten beginnt, aber indem die Magenkranken die Nahrungsmittel entweder in einen die Peptonisation hindernden Mageninhalt bringen, oder die sich entfaltende Wirkung des Thermalwassers durch ein neues Reizmittel stören, bessern sie gewiss den Krankheitszustand

des Organes nicht und von der zu frühzeitig eingeführten Nahrung haben sie um so weniger einen Vortheil, je mehr nicht nur die Magenverdauung, als auch die Dünndarmresorption herabgesetzt ist. Man soll daher bei Magenkrankheiten, wenn schon drei Becher Thermalwasser angewendet wurden, trachten, das Frühstück wenigstens auf 1 ½—2 Stunden nach dem Wassertrinken hinauszuschieben. Bei Magenektasien, wo man noch seine Zuflucht zum Quellsalze nehmen muss, ist es absolut nothwendig, die Aufnahme der Nahrung wenigstens um zwei Stunden zu verlegen. Auch bei anderen Erkrankungen, bei welchen zwar wenig Rücksicht auf die Magendarmfunction genommen werden muss, ist die Zeit des Frühstückens über eine Stunde zu verlängern. Man muss nämlich bedenken, dass durch Einführung der Nahrung und den Verdauungsact eine ganz unerwünschte Vermischung der Wasserbestandtheile mit den Verdauungsproducten herbeigeführt wird und somit eine reine Entfaltung der Wirkung des Wassers innerhalb der Gewebe gestört wird. Es ist somit die Bemerkung Fabian Sommer's 1586 ganz richtig: „. . . . und wenn der Patient das Trinken verrichtet hat, soll er in seinem Gemach mehlich hin und wieder bis Essenszeit spazieren, welche als denn bestimmt werden kann, wenn der Urin, so zuvor weisslich gewesen beginnt gelblichters zu fliessen, alsdann soll er zu Tische gehen.“ Nur in einem Fall ist das Essen ½—1 Stunde nach dem Wassertrinken von Vortheil: wenn bei einer einfachen Dyspepsie durch Karlsbader Wasser Appetit angeregt werden soll. In diesem Falle lehrt die Erfahrung, reicht gewöhnlich ein Austrinken von 1—2 Becher warmen Thermalwassers hin, um die Function und die Esslust zu erregen und ein nach ½—1 Stunde genommenes Frühstück gut zu verdauen.

Was die Qualität und Quantität des Frühstücks anbelangt, so ist dasselbe sowohl mit Rücksicht auf die wenigste Störung der Wirkung des Wassers im Organismus, als auch wegen der eigenthümlichen Anregung der Magenfunction in geringer Menge und von leichter Verdaulichkeit zu bemessen. Dem angeregten Zustand der Magenfunction wäre am entsprechendsten, weich gesottene Eier sammt Karlsbader Zwieback, oder wie es auch hier im Brauche ist, ein Glas abgerahmte Milch mit Zwieback zum Frühstück zu nehmen. Der Gewohnheit der Patienten Rechnung tragend, lässt man sie in Karlsbad gewöhnlich Thee oder Kaffee mit Zwieback zum Frühstück trinken. — Was die weitere Ernährungsweise der Patienten während einer Karlsbader Cur anbelangt, ist es hier nicht der Platz, in die Einzelheiten einzugehen. Ich möchte nur die Grundlagen dafür an-

geben, die sich aus Versuchen und Erfahrungen ergeben. Im Allgemeinen erfordert die Karlsbader Cur eine stärkende, aber leicht verdauliche, nicht aufregende und mässige Kost. Denn bei einer solchen werden die Digestionsorgane am wenigsten in Anspruch genommen und die Wirkung des Wassers am wenigsten modificirt. Es sind daher dem empirischen Standpunkt nach auszuschliessen: alles Fett, hartes sehnenreiches Fleisch, überhaupt fette Speisen, die meisten Obst- und Gemüsearten, sowie Mehlspeisen, welche beide letzteren Nahrungssorten nach den klinischen Versuchen Leube's im Magen am längsten verweilen, ferner starke Alcoholica und Gewürze. Und es wird in der That in Karlsbad mehr als irgendwo in einem Badeort an einem entsprechenden diätetischen Regime festgehalten. Man darf auch nicht, wie es hie und da schon geschieht, an einer Lockerung der diätetischen Curdisciplin leichtsinnig beim Curpublikum rütteln, vielmehr das diätetische Regime noch strenger nehmen, als es jetzt geschieht. Denn ich glaube, dass man den guten Erfolg der Karlsbader Cur zum grossen Theil einer strengen und rationellen Diät zu verdanken hat. Nach Karlsbad kommt ein grosser Theil des Krankenpublikums, das bei Verdauungsstörungen eine verkehrte Diät beobachtet, und ein anderer, nicht minder zahlreicher Theil, der sich einem Uebermaass im Essen und Trinken ergeben hatte. Für diese kann es nur von Vortheil sein, wenn dieselben während einiger Wochen auf eine rationelle und strenge Diät herabgesetzt werden. Als Richtschnur bei der ärztlichen Behandlung möchte ich noch einige Bemerkungen in Bezug auf die Diät folgen lassen. Ebenso wenig wie eine allgemeine Trinkcur, lässt sich auch eine allgemeine Karlsbader Diät feststellen. Dieselbe soll sich ebenfalls nach der Krankheit und Individualität des Kranken richten. Dies geschieht in Karlsbad jedoch dank der wissenschaftlichen Arbeiten Seegen's fast nur bei Diabetes mellitus, sonst sind die diätetischen Vorschriften mehr schablonenmässig. Es ist aber leicht zu begreifen, dass man eine andere Diät für ein fettsüchtiges, vollblütiges Individuum, als für ein schlecht ernährtes oder kachektisches vorschreiben wird. Besonders wird man sich einer von anderen Ernährungsweisen verschiedenen Diät bei Magenkrankheiten, denen eine anatomische Veränderung des Organs zu Grunde liegt, bedienen. Fette Speisen, besonders Mehlspeisen, Obst, roh und gekocht, wird man ganz ausschliessen und statt Brod nur den besten Zwieback in geringer Menge anwenden lassen. Dies gilt besonders für alle Fälle von Ulcus rotundum und Magenektasie; denn was man mit dem Thermalwasser allein nicht erreicht, soll man mit einer rationellen Diät nachzu-

helfen suchen. Ich habe in der That durch Vermeidung von Flüssigkeiten, wie Thee, Kaffee, Milch, Suppe und üblichen Getränken, also durch möglichst trockene Diät, bei Magenektasien eine wesentliche Besserung der subjectiven Magensymptome eintreten gesehen.

Dass die Karlsbader Diät nicht schablonenmässig eingehalten zu werden braucht, wie es der Laie zwar ohne einen Nachtheil thut, zeigt der Umstand, dass sich dieselbe im Laufe der Zeiten vielfach geändert hat. Dies ist leider nicht auf Grund wissenschaftlicher Forschungen, als vielmehr infolge der Aenderung der Lebensweise im Laufe der Jahrhunderte geschehen, aber jedesmal hat sich die Diät mit der Karlsbader Trinkcur vertragen. In Zeiten der abundantesten Trinkcur waren doch zur Zeit Strohlberger's (in den Jahren 1630—1720) zum Essen vorgeschrieben: rohes Obst, Gemüse, mit Essig zubereitete Speisen; dagegen unter Anderem verboten: Milch, Schinken, harte Eier, Kuchen, Butter. Trotzdem muss es auch in jenen Zeiten Erfolge von der Karlsbader Cur gegeben haben, ohne dass üble Symptome nach Genuss dieser Speisen aufgefallen wären. Auch in der Zukunft wird sich die Karlsbader Diät ändern müssen, wenn unsere bisherigen lückenhaften Kenntnisse über den Einfluss nicht nur der zusammengesetzten, sondern selbst der einfachsten Nahrungs- und Genussmittel auf die einzelnen Organe durch experimentelle Forschung erweitert und die pharmakodynamische Wirkung des Karlsbader Wassers in besseres Licht gestellt sein wird.

XV. Bemerkungen zur Dauer der Karlsbader Trinkcur.

Ueber die Curdauer sind die Ansichten je nach der Zeit äusserst verschieden gewesen. Bis zum 18. Jahrhundert reichte ein zwei Wochen anhaltendes abundantes Wassertrinken, wie es im Abschnitt VI 3 näher angeführt ist, aus, worauf zwei Wochen hindurch ebenso energisch gebadet wurde. Im 18. Jahrhundert betrachtete Dr. Becher als das Minimum für die Dauer der Trinkcur, verbunden mit gleichzeitiger Badecur, vier Wochen, und wie aus seinen Krankengeschichten sich ergibt, dehnte derselbe die Trinkcur gewöhnlich auf 6—8, ja sogar 10 Wochen aus. Jetzt betrachtet man vier Wochen combinirter Trink- und Badecur als das Mittel. — Was den Enderfolg der Trinkcur anbelangt, so war man, wie oben im Abschnitt VI 3 aus Strohlberger's Schrift angeführt ist, mit der Wirkung des Wassers erst zufrieden, wenn der Patient während

der Cur entweder geschwollen war, oder heftig erbrach, oder anhaltend purgirte, oder endlich übermässig schwitzte. Becher dagegen sah das Auftreten sogenannter Karlsbader Krisen (kritischen sedimentirenden Harn, kritische braune Stühle, Hämorrhoidalblutungen, kritischen Schweiss, allgemeine Reaction des Organismus) als Anzeichen gelungener Cur und für die Beendigung derselben. Auch jetzt sehen viele Aerzte im Auftreten dieser Krisen einen günstigen Erfolg der Karlsbader Cur. Ueber diese Sache ist es wegen Mangels an statistischem Material, das sich so reichlich in Karlsbad von selbst darbietet, nicht möglich, positiv zu entscheiden. Wenn man jedoch in die Sache näher eingeht, so kommt man leicht zur Erkenntniss, dass eine jede Krankheit, selbst jeder Krankheitsgrad, sowie Individualität des Organismus eine verschiedene Dauer der Trinkcur erfordert. Die Magendarmkrankheiten, in welchen das erkrankte Organ das zunächst vom Wasser getroffene ist, werden die relativ kürzeste Zeit bis zur Erzielung eines gewissen Heilerfolges nöthig haben. Eine 3—4 wöchentliche Cur kann schon in leichteren Fällen nützen. Eine längere Zeit muss auf die erkrankte Leber, Gallenblase, bei allgemeiner Adiposis, Blutüberfüllung und noch länger beim Arthritismus, Nierenblasenkrankheiten, Sedimentbildungen, Diabetes gewirkt werden, obgleich ich schon in einem Falle einen 2½ proc. Zuckergehalt nach dreiwöchentlichem Gebrauch des Thermalwassers aus dem Urin schwinden sah. — Wann die Trinkcur abzubrechen ist, wird sich ein denkender Arzt weder an geschwollene Füsse, noch so sehr an die Karlsbader Krisen halten, als vielmehr die vor sich gehenden Veränderungen in den erkrankten Organen und das Allgemeinbefinden des Kranken durch klinische Untersuchung nachforschen und darnach sich richten. Denn es handelt sich nicht darum, ein pharmakodynamisches Experiment am Patienten anzustellen und absichtlich eine specifische Allgemeinwirkung des Wassers, die im physiologischen Organismus am eclatantesten hervortritt, als vielmehr eine Reaction auf das erkrankte Organ hervorzubringen. Die Karlsbader Krisen zur Hauptrichtschnur der Trinkcur zu nehmen, kommt mir ebenso vor, als wenn ein Arzt bei Darreichung von Opium oder Morphium erst dann den Erfolg der Therapie sehen oder abwarten würde, bis sein Patient betäubt oder von Morphiumsucht befallen würde. Findet der Arzt, dass keine günstige Aenderung in den erkrankten Organen nach 3—4 wöchentlicher Cur sich kundgibt, so ist auch nicht mehr zu hoffen, dass noch eine Verlängerung der Cur eine günstige Wendung der Krankheit zur Folge haben würde und die Cur wäre je nach dem Allgemein-

befinden des Patienten früher oder später abzubrechen. Bei den Magenkrankheiten wäre es am rationellsten, wöchentlich einmal den Magen innerlich zu untersuchen, um ein Kriterium für den Fortschritt und die Beendigung der Cur zu erhalten. Dabei ist Rücksicht auf die Acidität und Verdauungsfähigkeit des Magensaftes, mechanische Leistungsfähigkeit des Organes und die mikroskopischen Bestandtheile des Mageninhaltes zu nehmen, was man nach meiner und Gluzinski's Methode (Berlin. klin. Wochenschr. Nr. 35. 1884) folgendermaassen ausführen kann: Man gibt dem Patienten früh nüchtern ein hart gekochtes Hühnereiweiss (ohne Dotter) sammt 100 Ccm. destillirten Wassers zum Essen, lässt 5 Viertelstunden warten und bringt durch die Magensonde wieder 100 Ccm. destillirtes Wasser in den Magen hinein, aspirirt alsogleich den Mageninhalt mit dem Aspirator und untersucht denselben chemisch und mikroskopisch. Nöthigenfalls ist dieser Versuch am anderen Morgen mit dem Unterschiede zu wiederholen, dass schon 2 Viertelstunden nach der Aufnahme von Eiweiss die Aspiration vor sich zu gehen hat. Zeigt es sich durch diese Versuche, dass im Laufe der Cur die ursprüngliche grosse Acidität zum Normalen heruntergegangen ist, oder die ursprüngliche schwache Acidität zum Normalen sich gehoben hat, dass keine abnormen Fermentorganismen, noch degenerirte Elemente der Magenschleimhaut sich zeigen, dass keine Ansammlung der Verdauungsproducte im Magen Platz hat und das Eiweiss in 5 Viertelstunden aus dem Magen verschwindet, so hat man die Cur als beendet zu betrachten, denn eine weitere Fortsetzung derselben würde nur die Magenfunction herabsetzen und lähmen. Wäre z. B. nach dreiwöchentlicher Trinkcur bei einem schleimigen Magenkatarrh keine Hebung der Acidität des Magensaftes zu bemerken, so ist auf eine weitere Fortsetzung der Trinkcur zu verzichten, sonst läuft man Gefahr, auch die noch vorhandene Pepsinbildung zu vernichten. Leider kann der Arzt in Karlsbad diese Art der Untersuchung wegen Widerstrebens der Patienten jetzt nur selten ausführen und muss sich nach unsicheren gastrischen Symptomen in der Prognose und dem Verlauf der Therapie richten. — Regulirung und Aufhören von schleimigen Stühlen geben objective Anhaltspunkte für den Erfolg der Cur der Darmkrankheiten, Palpation, Percussion, Aenderung in der ikterischen Färbung für die Leber- und Gallenblasenaffectionen und Beschaffenheit des Harns (das noch am meisten hier in Karlsbad berücksichtigte Kriterium) für die Curerfolge in Nieren-, Blasenkrankheiten und Diabetes.

In nicht wenigen Fällen sind die, infolge der Trinkcur eintreten-

den nervösen Zustände und das Herabkommen des Allgemeinbefindens der Grund zur Unterbrechung des weiteren Gebrauches des Thermalwassers. Nachahmungswerth ist in diesen Fällen das Verfahren des erfahrenen Becher's, welcher die Trinkcur 2—4 Wochen unterbrechen liess, die Patienten ins Gebirge schickte und erst nach Kräftigung derselben die Cur von Neuem aufnahm. Im Allgemeinen ist anzunehmen, dass eine Trinkcur des Thermalwassers nicht über 6 Wochen verlängert werden darf, denn sonst bringt man den Organismus durch eine so lange fortgesetzte Cur zu einem hohen Grad der Schwächung und macht denselben gegen die Wirkung des Mineralwassers wenig empfindlich, wie es meine Versuche auch zeigen.

XVI. Bemerkungen über die Vor- und Nachcur.

a) Von Alters her (schon bei Peyer 1520) verlangte die Karlsbader Cur eine Vorbereitung, die sogenannte Vorcur, welche darin bestand, dass man dem Kranken eine ergiebige Venaesection machte, deren Ursache Becher 1789 ganz richtig erklärt: „ . . . ein Aderlass bei Vollblütigen darum nöthig, um die vom Blut angespannten Gefässe in Etwas schlaff und nachgebend zu machen, damit diese die Menge des in das Blut gebrachten Wassers ohne gewaltsame Ausdehnung in sich fassen und leichter bewegen können; denn es fehlt nicht an Erfahrung, dass stark vollblütige Personen, die ohne vorhergegangenen Aderlass den Sprudel genommen haben, wegen grosser Ausdehnung der Gefässe im Gehirn auch gleich in den ersten Tagen vom Schlage gerührt worden. Es ist sogar zu Zeiten ein einzig Mal Aderlassen nicht hinlänglich; ich habe solches oft mitten in der Cur mit gutem Erfolge wiederholt.“ Weiter sagt der erfahrene Arzt: „Zum Anfange der Cur wird eine abführende Arzenei genommen . . . “. Diese durch mehrere Jahrhunderte geübte Vorcur ist jetzt bei einer relativ homöopathischen Dosirung des Thermalwassers in Vergessenheit gerathen, ob mit Recht, will ich aus Mangel an Erfahrung darüber nicht discutiren. Jedenfalls war dieser Vorcur zu verdanken, dass in jenen Zeiten, in welchen man ohne Unterschied nur im Quantum von heissem Thermalwasser sein Heil suchte, so mancher mit Krankheiten der Circulations- oder Respirationsorgane complicirter Fall vom plötzlichen Tod verschont blieb. — Es scheint mir aber auch, dass jetzt das Einhalten einer 2 wöchentlichen Karlsbader Diät und die Anwendung eines Purgirmittels (aber nicht eines salinischen) vor

der eigentlichen Cur der Karlsbader Trinkcur einen Vorschub leisten könnte, denn das Wasser würde einen für die Aufnahme empfindlicheren Organismus zum Objecte haben und die Benutzung eines die Cur verzögernden Abführmittels unnöthig machen. Eine Vorcur, selbst mit Karlsbader Flaschenwasser wäre wohl nicht am Platze.

b) Viel gebräuchlicher in unserer Zeit als ehemals ist die sogenannte Nachcur nach der Karlsbader Trinkcur. Im vorigen Jahrhundert war gewöhnlich nur ein Beschluss der Cur üblich, worüber Becher S. 513 Folgendes sagt: „Zum Schluss der Cur ist es gewöhnlich wieder ein gelindes laxativ zu nehmen.“ — Eine mit geringer Quantität (bis 4 Becher) durchgeführte Karlsbader Cur ist keine für das Allgemeinbefinden eingreifende, es kann sich sogar das Körpergewicht dabei heben. Grosse Quantitäten setzen aber die Leistungsfähigkeit des Organismus stark herab und bringen, wie oben beschrieben, oft bedrohliche Symptome hervor. Jedoch nach den Schriften sämmtlicher Karlsbader Badeärzte urtheilend, schwinden dieselben, mit den nicht selten eintretenden Verschlimmerungen des Krankheitszustandes, in wenigen Wochen nicht nur ganz, sondern am häufigsten mit Besserung der ursprünglichen Krankheit, so dass der gewissenhafte Becher sagt: „Ich habe mich doch mit der Zeit überzeugt, dass es kein leerer Trost sei, wenn der Arzt dem Kranken sagt, dass das Leiden zu Hause sich bessern werde.“ Es würde somit keiner Nachcur bedürfen, ausser die Schädlichkeiten, welche der Krankheit Vorschub leisten, fernzuhalten und mit Rücksicht auf die durch Karlsbader Wasser hervorgerufenen Aenderungen (Schwächung) der Magendarmfunction eine Zeit lang, die in Karlsbad beobachtete Diät auch weiter zu befolgen und, wie es den Kranken in Karlsbad schon geläufig ist, so lange, als sie die Karlsbader Trinkcur gebraucht haben. Bedenkt man aber, dass nach Karlsbad viele herabgekommene Individuen kommen, deren Kräfteverfall sich noch mehr steigert, so ist die Verordnung einer kräftigen Diät, der Alcoholica, roborirender Arzneimittel (Eisen, Chinin) oder gar Stahlbäder zur Nachcur nur von Nutzen. Da auch in Karlsbad nicht wenige complicirte Krankheitsfälle zur Behandlung kommen und die Complicationen sich nicht immer bessern, so ist am geeignetsten, dass der Arzt in diesen Fällen specielle Heilanstalten, klimatische Curorte oder andere Heilbäder, je nach den Umständen und vorgerückter Saison, empfiehlt.

XVII. Ueber Karlsbader Vorurtheile.

Ich komme nun auch auf die sogenannten Karlsbader Vorurtheile zu sprechen. Die Vorurtheile in Betreff der Diät habe ich schon oben erwähnt. Es ist auch ein ziemlich verbreitetes Vorurtheil unter dem Trinkpublikum, dass die einzelnen Quellen eine specifische Wirkung haben: dem Mühlbrunnen wird die Wirkung auf den Magen, der Felsenquelle auf den Darm, dem Schlossbrunnen auf die Respirationsorgane und den lymphatischen Gefässapparat, dem Marktbrunnen auf die Nervensphäre, dem Sprudel auf die Blase und Gallensteine zugeschrieben, und so manche ähnliche Vorurtheile sind unter dem Curpublikum im Umlaufe. Ich will hier nicht darüber streiten, ob diese Ansichten begründet sind oder nicht, ich will nur diejenigen darauf aufmerksam machen, die vor dem Publikum an diesen Sachen prahlerisch rütteln. So lange diese Vorurtheile für das Curpublikum keinen Schaden bringen, vielmehr nur von gewissem Nutzen sind und dem Arzt seine Thätigkeit erleichtern, ist kaum Grund, einen solchen Glauben zu benehmen, selbst dann nicht, wenn die betreffenden Aufklärer experimentelle Beweise dagegen hätten; aber diese fehlen ja ganz und statt solche zu leisten, ist es wirklich bequemer, mit Phrasen herumzuwerfen. Ist es denn von Nachtheil, dass der Karlsbader Curgast glaubt, dass, wenn er während der Cur einen Apfel gegessen hätte, derselbe im Magen versteinert würde? Oder dass ein vollblütiger Patient in dem Glauben verbleibt, dass, wenn er statt Marktbrunnen den heissen Sprudel genommen hätte, er vom „Schlage getroffen“ worden wäre? Fürwahr, man könnte statt dieser Aufklärung dem Curpublikum einen besseren Dienst erweisen, wenn man so viele dunkle Fragen in der Karlsbader Cur experimentell oder klinisch zu beleuchten suchen würde.

XVIII. Ueber die Wirkung des Karlsbader Wassers an der Quelle und nach der Versendung in Flaschen.

Es ist auch eine, für die Praxis wichtige Frage, zu entscheiden, ob das Thermalwasser an der Quelle, oder in der Flasche versendet, denselben Effect hervorbringt. Hier bin ich wieder im Stiche von experimentellen Untersuchungen gelassen, denn meine Versuche habe ich mit Flaschenwasser, aber nicht an der Quelle selbst angestellt. — Als die Versendung des Karlsbader Wassers ihren Anfang nahm, veröffentlichten Dr. Fr. Czykanek in „Mittheilungen über das ver-

sendete Karlsbader Mineralwasser". Wien 1845, und Professor K. D. Schroff in „Einige Worte über das versendete Karlsbaderwasser". Wien 1845 (beide Berichte aus der Wiener Privatpraxis), dass sie nämlich dieselben Erfolge von Anwendung des Karlsbader Flaschenwassers gesehen hätten, wie an der Quelle selbst. Sogar die sogenannten Karlsbader Krisen sind eingetreten. Ich will die Thatsache selbst und die therapeutischen Erfolge nicht bestreiten, jedoch eine summarische Beobachtung an Privatpatienten kann noch nicht entscheidend sein; man müsste in dieser Beziehung eine Reihe von klinischen Versuchen an denselben Versuchsindividuen, einmal mit Flaschenwasser, das andere Mal mit Thermalwasser an der Quelle, und zwar beide in Karlsbad selbst vornehmen, um zu entscheiden, ob die pharmakodynamische Wirkung des Wassers in beiden Fällen identisch sei. Ich will nicht vorgreifen, aber ich muss bezweifeln, dass das Wasser, welches einen, wenn auch geringen Theil seiner sowohl flüchtigen, als auch festen Bestandtheile, durch den Niederschlag verloren hat, keinen nachweisbaren Unterschied in der pharmakodynamischen Wirkung zeigen würde. Beachtet man ferner bei einer Cur in Karlsbad selbst abweichende klimatische Verhältnisse des Curortes und den psychischen Einfluss, der durch Ortsveränderung hervorgebracht wird, so ist es auch möglich, dass der Erfolg der Trinkcur zu Hause und an der Quelle nicht identisch sein kann. Ist eine Trinkcur mit Karlsbader Wasser zu Hause durchzuführen, so muss dieselbe möglichst unter denselben Verhältnissen (Diät, Temperatur u. s. w.) stattfinden, als an der Quelle selbst. Es folgt aber hieraus nicht, dass man z. B. das Sprudelwasser, auf 73 ° C. gebracht, trinke; es genügt vollkommen, den Wärmegrad höchstens auf die erste Trinktemperatur, 55 ° C., zu bringen, worüber Näheres im Abschnitt X schon angegeben worden ist. Auch meine ich, dass die Temperatur des Mühlbrunnenflaschenwassers von 50 ° C. kein zwingendes Gebot für das Trinken ist. Es können ja die Versuche noch ergeben, dass ein niederer und selbst ein höherer Wärmegrad bei manchen Krankheiten vortheilhafter sei. So lange aber darüber klinische Experimente fehlen, thut man am besten, wenn man sich beim Hausgebrauche an die Karlsbader Bechertemperaturen hält, d. h. den Mühlbrunnen auf 50 ° C. und den Schlossbrunnen auf 52 ° C. erwärmt. Um durch Erwärmen die flüchtigen Bestandtheile des Flaschenwassers nicht aus dem Wasser entweichen zu lassen, wird man dasselbe nicht unmittelbar über einer Flamme, sondern in einem Wasserbad (einem Gefäss mit heissem Wasser) unter Controle des Thermometers blos auf die gewünschte Tempe-

ratur bringen. Diesen Anforderungen entspricht jedoch leider der sonst an sich praktische patentirte Lehmann'sche Mineralwasserwärmer nicht.

XIX. Ueber den Unterschied in der Wirkung des Karlsbader Wassers und des Karlsbader Quellsalzes.

Es ist noch die Frage zu erörtern, ob das Karlsbader Wasser etwa durch das so treffliche, aus demselben erhaltene neue Karlsbader Quellsalz, welches fast sämmtliche Bestandtheile des Sprudelwassers enthält, nicht ersetzt werden könne. In dieser Richtung habe ich eine Reihe von klinischen Versuchen in ähnlicher Weise wie mit Karlsbader Wasser angestellt, deren Details nicht hierher gehören. Die diesbezüglichen Versuche haben aber eine, in mehreren Punkten abweichende, pharmakodynamische Wirkung des Quellsalzes vom Karlsbader Wasser ergeben, und zwar:

1. Verschwindet das Karlsbader Wasser rascher aus dem Magen, als eine Quellsalzlösung, und zwar, während das warme Karlsbader Wasser den Magen früher verlässt als das kalte, bleibt umgekehrt eine warme Quellsalzlösung im Magen länger, als eine kalte.

2. Während der Einfluss des Karlsbader Wassers auf die Darmfunction ein geringer ist, äussert das Quellsalz seine Wirkung vorwiegend auf die Darmfunction und lässt sich schon nach einer Stunde nach der Einnahme in den Stühlen nachweisen.

3. Die Anregung des Magens zur sauren Secretion ist durch das Karlsbader Wasser gewöhnlich grösser als durch das Quellsalz.

4. Die Nachwirkung auf die Magenfunction, bei Aufnahme des Karlsbader Wassers in den Magen, dauert gewöhnlich länger, als die des Quellsalzes.

Diese Unterschiede im Verhalten des Karlsbader Thermalwassers und des ähnlich zusammengesetzten Quellsalzes habe ich auch gefunden, als ich eine dem Karlsbader Wasser künstlich nachgebildete Lösung zum Versuche nahm. Ich habe auch für andere Mineralwässer, wie das Kissinger Wasser, Unterschiede im Verhalten des natürlichen und künstlich nachgebildeten im Intestinalkanal beobachtet. Diese Differenz im Verhalten wäre zwei Umständen zuzuschreiben. Bei der künstlichen Nachbildung vernachlässigt man die minimalen, quantitativ nicht bestimmbaren, vielleicht nicht einmal entdeckten fixen, flüchtigen und organischen Bestandtheile, unter denen solche vorkommen können (As, Cu, Rb, Cs u. s. w.), welche schon in kleinen Dosen auf den Organismus wirken und jedenfalls, wenn nicht einzeln, so doch zusammen, längere Zeit gebraucht, eine

schon merkliche summarische Wirkung hervorbringen können. Andererseits ist es nicht sicher, dass die, von den Chemikern durch die Analyse ermittelten Bestandtheile des Wassers (Basen und Säuren) in diesen Combinationen im frischen Wasser wirklich zusammentreten, in welchen dieselben in den angegebenen Analysen, welche die Grundlage bei künstlicher Nachbildung des Mineralwassers bilden, zusammengestellt werden. Und eben diese Umstände lassen auch Zweifel auftauchen, ob die Wirkung des Flaschenwassers mit der an der Quelle vollkommen identisch sei. Es ist auch einzusehen, dass die chemische Analyse allein für den Kliniker noch keine ausreichende Richtschnur für die therapeutische Indication eines Mineralwassers abgeben kann. Um eine solche zu gewinnen, sind mit dem entsprechenden Wasser experimentell-klinische Untersuchungen durchzuführen und dann hat der Kliniker nicht einmal nöthig, die chemische Analyse zu berücksichtigen. — Ueber die therapeutische Differenz des Karlsbader Wassers und des Karlsbader Quellsalzes werde ich in einer besonderen Arbeit Gelegenheit haben, zu berichten.

XX. Schlussbemerkungen.

Ich möchte endlich noch einige Bemerkungen über die Methode der experimentellen Forschung — einerseits mit Rücksicht auf die klinischen Forderungen, — andererseits mit Rücksicht auf die Balneotherapie zufügen.

Es wird in unseren Zeiten so Vieles in den medicinischen Wissenschaften experimentirt, aber mit Vorliebe an Thieren und in der guten Absicht, die Resultate klinisch verwerthen zu können. Ein Thierexperiment ist an und für sich auch gut, kann zur Verschönerung eines klinischen Vortrages, zur Verleihung eines wissenschaftlichen Anstriches demselben gar wohl dienen. Jedoch am Krankenbett, wo es zum Handeln kommt und das Zuverlässigste zu wählen ist, wird der Kliniker ein neues therapeutisches Verfahren, das an einigen Thieren versucht, aber am Menschen im physiologischen Zustande noch nicht erhärtet worden ist, im entscheidenden Moment kaum einschlagen. Ist nun der Kliniker sicher, dass die Ergebnisse der Thierversuche sich auch am Menschen bewähren werden? Die klinische Praxis erfordert nothwendig eine experimentelle Untersuchung am menschlichen Organismus selbst; daher sind solche, insofern sie die Gesundheit des Menschen nicht

bleibend gefährden, am Menschen auszuführen. So mancher Arzt ist der Ansicht, dass z. B. die Erforschung des Verhaltens und Einflusses der Salze, Nahrungsmittel, Mineralwässer u. s. w. auf die Magenfunction sich nur durch ein Thierexperiment erreichen lässt. Mancher glaubt eine Magenfistel zur Forschung am Menschen haben zu müssen. Und doch ist es mir gelungen, so Manches durch blosse Aspiration des Mageninhaltes mit ein wenig mathematischer Deduction unmittelbar am Menschen selbst auszuführen und manche Thatsache aufzuhellen. Wenn auch dasselbe durch Thierversuche ermittelt worden wäre, hätte es doch noch keinen praktisch klinischen Werth. Auch habe ich nicht erst auf eine Magenfistel, welche in den gewöhnlichen Krankenprocessen des Organs noch eine nicht existirende pathologische Combination einschaltet, zu warten gebraucht. Und ich werde in einer bereits fertigen experimentellen Arbeit über die Magenverdauung des Menschen die Gelegenheit haben, darzuthun, dass die bisherigen üblichen (oft einander widersprechenden) Ansichten über die Magenfunction nicht für physiologische, sondern pathologische Zustände Geltung haben, aus dem einfachen Grunde, weil man an einem durch eine Magenfistel pathologisch gemachten Organ gearbeitet hatte und obendrein aus einem einzelnen Falle, ohne Rücksicht auf den überaus grossen Einfluss der Individualität, allgemein gültige Gesetze abzuleiten suchte. Bei Anwendung anderer Untersuchungsmethoden ergibt sich, dass die Magenverdauung im physiologischen Zustande in mancher Beziehung sich anders verhält, als man es jetzt annimmt.

Es ist eine allgemeine Klage sowohl von Seiten der Kliniker, als vielmehr der Badeärzte, dass unter den medicinischen Disciplinen die Balneotherapie zu den am wenigsten entwickelten gehöre. Und in der That, die Klagen sind nicht ohne Grund, denn die Indicationen für die einzelnen Bäder sind so vage, dass der Kliniker niemals bei der Verordnung eines Badeortes auf einen sicheren Erfolg der Badecur rechnen kann, und der Badearzt wiederum beim Einschlagen der Curmethode jeder wissenschaftlichen Begründung entbehrt und weder vor sich, noch vor dem Patienten eine Rechenschaft von seinem Curverfahren geben kann. Von der anderen Seite verlieren gar viele Aerzte, besonders die Badeärzte, die Hoffnung, dass die Balneotherapie jemals eines wissenschaftlichen Fortschrittes fähig sei, und behaupten, dass jede Arbeit in dieser Richtung vom praktischen Standpunkte fruchtlos sei. Ein anderer Theil besser denkender Aerzte und Forscher, welche das balneotherapeutische Gebäude auf der exacten experimentellen Basis aufrichten wollen, sind wie-

derum auf Abwege gerathen. Sie greifen nämlich unnöthigerweise in die strengen Naturwissenschaften über, machen Beschreibungen und Beobachtungen über Temperatur, Winde, Witterung, Luftdruck, Fauna, Flora, gar geologische Zustände, oro- und hydrographische Verhältnisse des Badeortes. Das Grösste glaubt aber ein Badearzt zu leisten, wenn er einige Phrasen aus einer chemischen Analyse des Wassers beim grünen Tische abgeleitet hatte. Mit derlei Skizzirungen ist weder der medicinischen Wissenschaft, noch dem Patienten etwas gedient. So lange durch klinische Versuche am Menschen und genaue Beobachtungen über die Wirkung dieser einzelnen eben aufgezählten Factoren, welche einer jeden Heilanstalt eigenthümlich sind, für sich als in ihrer Gesammtheit nicht genau erforscht werden, bleibt alle balneologische Publication eine leere Phrase und im Hintergrunde eine Reclame. Dass aber die minutiösesten materiellen Factoren auf den Organismus von Einfluss sind und bei genauer experimenteller Forschung der Effect sich in Zahlen ausdrücken lässt, können nur diejenigen anzweifeln, welche exacte Versuche nicht angestellt haben. Lässt sich z. B. der Einfluss der Erhebung einer Curstation über die Meeresfläche in Respirationsproducten, Function der Lunge, Gefässspannung nicht erkennen und in Zahlen genau angeben? Reagirt der Magendarmkanal nicht anders nach Aufnahme von einem, als nach zwei Becher Mineralwasser, nicht verschieden bei einer Temperatur von 30 ^{0} und 50 ^{0} durch seine Secretion und Verdauungskraft und sind diese nicht den vorgeführten Versuchen zu Folge dem Zahlenmaass zugänglich? Die Summe dieser Einzelwirkungen bringt nach längerer Zeit auf den Organismus einen messbaren stabilen, selbst anatomischen Effect. Es wird ja die Lungencapacität im Höhenklima geändert, von so vielen Mineralwässern die abnorme Secretion der einzelnen Organe vermindert, Exsudate und Drüsenanschwellungen rückgängig gemacht, die Zahl der Blutkörperchen geändert u. s. w. Wahrlich, man braucht nicht zu klagen, dass die Balneotherapie keinen Stoff zur Forschung bietet und der wissenschaftlichen Behandlung unzugänglich ist. Die balneotherapeutische experimentelle Forschung für praktische Zwecke erfordert jedoch nicht nothwendig die Ermittelung der Wirkung der einzelnen Heilfactoren, wodurch man gewöhnlich nur zu einseitigen Schlüssen kommt, sie kann über dieselben hinweggehen und blos die Gesammtwirkung sämmtlicher physikalischen und chemischen Factoren auf den Organismus der klinischen Untersuchung unterziehen. Dazu kann ein jeder Badearzt, der an einem Badeorte angestellt ist, Hand anlegen. Ist derselbe nicht in der Lage, sich mit

speciellen Versuchen oder Untersuchungen über Aenderungen des Harns, der Excremente, Magen-, Lungenfunction u. s. w. zu befassen, so kann doch das Wohl des Curpublikums und das Interesse der Wissenschaft so viel von seinem Adepten verlangen, dass eine genaue, in den klinischen Anstalten übliche Krankenuntersuchung von Anfang bis zu Ende der Cur an einer Reihe von Krankheitsfällen durchgeführt, gut beobachtete Krankengeschichten veröffentlicht und aus einer grösseren Anzahl von behandelten Fällen eine verlässliche Statistik angegeben werde. Schon aus solchen Arbeiten allgemeiner Natur wird dem Kliniker durch engere Begrenzung der Indication und Contraindication die Lage bei Verordnung eines Curortes wesentlich erleichtert, und der Badearzt gewinnt manche praktische Winke für die Aenderungen und rationelle Anwendung der Curmethode, je nach dem einzelnen Krankheitsfalle, und der Curort selbst einen begründeten wohlverdienten Ruf.

An Gelegenheit zu solchen Untersuchungen und Beobachtungen mangelt es ja nirgends. Jeder Curort ist eine grosse klinische Anstalt und noch mehr ist das der Fall überall dort, wo für arme Kranke freie Curplätze, oder gar ganz kostenfreie Anstalten errichtet sind. In diesen Fällen bietet sich von selbst dem angestellten Badearzte ein reichliches Material zu klinischen Untersuchungen und Beobachtungen. Es darf nur ein guter Wille vorhanden sein und es liessen sich mit der Zeit an allen frequenten Badeorten klinische Versuchsstationen errichten; dann werden die Badeärzte keinen Grund haben, über die Mängel und Unvollkommenheiten der Balneotherapie Klagen zu führen, und statt die Rolle der Gesellschafter des Curpublikums spielen zu müssen, werden sie zu dessen verehrtesten Vertrauensärzten gehören können. Bis jetzt sind nämlich alle wichtigeren Leistungen in der wissenschaftlichen und praktischen Balneotherapie nicht von den Badeorten, sondern theils aus Laboratorien, theils aus klinischen Anstalten hervorgegangen. Und wenn dabei lückenhafte, nicht alle Heilfactoren berücksichtigende Forschungen zu den für einen Badeort nicht vortheilhaften oder mit den an der Quelle erhaltenen Curerfolgen nicht übereinstimmmenden Ergebnissen führen sollten, sind nicht die klinischen Experimentatoren, als vielmehr das badeärztliche Publikum daran schuld, das sich in der Forschung auf seinem eigenen Terrain den Vorrang hat abnehmen lassen. Speciell ist Karlsbad ein überaus günstiger Ort, an welchem derlei klinische Untersuchungen angestellt werden könnten und nöthig wären. Drei grosse Hospitäler für unbemittelte Kranke, mehrere Fonds für die Unterstützung un-

bemittelter Curgäste bieten ein überaus reichliches Versuchsmaterial. Ueber 50 in derselben Richtung beschäftigte Aerzte repräsentiren eine Summe von Arbeitskraft, welche an keiner klinischen Anstalt Europas anzutreffen ist. Alle Bedingungen sind vorhanden, um in Karlsbad eine grossartige klinische Versuchsstation zu errichten. Eins fehlt nur, es ist der gute Wille. Was soll man von einem klinischen Versuchsverfahren in Karlsbad sprechen, wenn nicht einmal in einem seit Jahrhunderten so frequenten Weltbade eine Krankenstatistik existirt und die in dieser Richtung vorgenommenen anerkennungswerthen Bestrebungen des um Karlsbad sehr verdienten Bürgermeisters E. Knoll von Seite der Aerzte nicht gehörig unterstützt wurden und daher scheiterten. Und so ist es dahin gekommen, dass die Karlsbader Einrichtungen, insofern dies von den Laien (Technikern, Chemikern, Naturforschern u. s. w.) abhängt, mit grossem Kostenaufwand und in mancher Beziehung selbst ohne dringende Noth ausgeführt, den Fortschritten der neuesten Zeit entsprechen, dagegen die wissenschaftlichen und praktischen Leistungen der Badeärzte in der speciellen, auf den Ort gerichteten medicinischen Forschung bis auf den heutigen Tag so ärmlich sind, dass wir in dieser Richtung, besonders in den Indicationen und der Prognose der Therapie nicht viel weiter vorgerückt sind, als es Summer im Jahre 1580 charakterisirt: „Des Keisers Carls warme Bad, ist eines nutz, des anderen schad." Dass ich mit meinen Ansichten und Wünschen nicht vereinzelt stehe, so will ich meine Bemerkungen auch mit den Worten des bis jetzt noch grössten Karlsbader Badearztes David Becher vom Jahre 1789 schliessen: „Ich wünschte, dass die Aerzte nach mir mehr Thätigkeit zeigten und die Krankengeschichten fortsetzten, in wann der Gebrauch des Karlsbad wirksam gewesen, oder fruchtlos angewendet worden ist."

Die vorliegende Arbeit ist in der medicinischen Universitätsklinik in Krakau ausgeführt worden und deren Zustandekommen ist vielfach nur dem wissenschaftlichen und materiellen Beistande des Directors der klinischen Anstalt, des Herrn Professors Korczyński, zu verdanken, weswegen sich der Verfasser bewogen fühlt, demselben seinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Karlsbad, im August 1884.

NACHTRAG.

Während die vorliegende Arbeit unter der Presse war, trachtete ich meine Beobachtungen und Untersuchungen über die Wirkung des Karlsbader Wassers zu vervollständigen und will ich Einiges davon, was für die klinische Verwendung von Wichtigkeit sein könnte, in diesem Nachtrage kurz mittheilen.

1. Den Unterschied in dem Einfluss des heissen und kalten Thermalwasser auf die Stuhlentleerungen habe ich Gelegenheit gehabt, bei einem Tagelöhner genau zu controliren. Derselbe, 40 Jahre alt, gut gebaut und wohlgenährt, litt an Cholelithiasis mit palpabler Gallenblase; ikterische Färbung nicht ausgesprochen. Bei diesem Patienten war der Stuhlgang sehr angehalten und erfolgte jeden dritten Tag oder noch später. Der Kranke trank 6 Wochen hindurch Sprudelwasser und zwar abwechselnd den einen Tag so heiss, als derselbe nur ertragen konnte, den anderen kalt, indem das Wasser, welches früh getrunken werden sollte, durch die Nacht hinter das Fenster gestellt wurde. Die Trinkcur wurde mit zwei Bechern angefangen und das Intervall zwischen den einzelnen Bechern auf zwei Viertelstunden festgesetzt. Nach Einnahme von zwei Bechern war der Stuhlgang nicht beeinflusst, nach drei Becher heissem Sprudelwasser war nur ein harter Stuhlgang an denselben Tagen aufgetreten, doch nicht regelmässig. Nach drei Becher kaltem Wasser hatte der Patient regelmässig eine oder zwei Viertelstunden nach dem dritten Becher einen Stuhlgang ohne Beschwerden. Nach vier Becher heissem Wasser erfolgte nur ein Stuhlgang nach Aufnahme des vierten Bechers. Wurde aber das Wasser kalt genommen, so bekam der Patient einen Stuhlgang nach dem dritten Becher, den zweiten nach dem vierten und während des Tages noch 1—2 breiige Stuhlgänge. — Es wurden auch während der Cur zweimal 3 tägige Pausen gemacht. Während derselben erfolgten keine Stuhlgänge und der Patient fühlte Völle im Bauche und Appetitlosigkeit, und erst an Tagen, an welchen drei oder vier Becher kaltes Thermalwasser genommen wurden, verschwanden diese Beschwerden. Der Fall entzog sich nach der Trinkcur, mit wesentlicher objectiver Besserung des Krankheitszustandes, weiterer Beobachtung.

2. Einen therapeutischen Erfolg vom Gebrauche der Thermalwasserklystieren habe ich Gelegenheit gehabt, in Karlsbad einer genauen Untersuchung zu unterziehen. Ein 30 jähriger Beamte von ausgesprochener hypochondrischer Stimmung, blasser Hautfarbe

und herabgesetzter Allgemeinernährung litt nach seiner Angabe seit 3 Jahren an Dickdarmkatarrh. Das Hauptsymptom bildete eine hartnäckige Stuhlverstopfung. Der Stuhlgang war nur durch Abführmittel zu erzwingen. Derselbe bestand blos aus gesonderten Kothballen, welche ganz dick mit Schleim überzogen waren; daneben ging noch viel Schleim ab in Form von Cylindern und dicken, oft verästelten weissen und gelben Fäden von mehr als 20 Cm. Länge, dem Aussehen nach den Spulwürmern nicht unähnlich. Der Verdacht an Mastdarmstenose war nicht ausgeschlossen, daher der Patient einer Untersuchung mit Mastdarmbougie unterzogen wurde. Dieselbe ergab jedoch die totale Permeabilität des Mastdarms für die stärkste Sonde. Es wurden dem Kranken statt des Trinkens von Thermalwasser, das stets nur Völle im Leibe, aber keinen Stuhlgang erzeugte, abundante Mastdarmausspülungen mit Thermalwasser in der Weise verordnet, dass der Patient durch 4 Wochen stets Abends mittelst Hegar's Trichter bis 2 Liter noch warmer Elisabethquelle in den Darm hineinbrachte, hierauf 10 Minuten liegen blieb und dann den Stuhlgang entleerte. Die Klystieren der ersten Woche förderten viel Schleimcylinder und Schleimfäden heraus; später traten die Kothballen schon mit weniger Schleim bedeckt auf und sogar während des Tages zeigte sich oft ein breiiger Stuhlgang. Doch derselbe war mit frischem Blut und Schleim untermischt; es konnten daher die Klystieren in der dritten und vierten Woche gewöhnlich nur jeden zweiten Tag angewendet werden. Bei der Abreise des Patienten von Karlsbad war die Quantität des Schleimes im Stuhlgang ohne Vergleich geringer, aber der letztere mit Blutstreifen untermischt und bestand nicht mehr aus Kothballen, sondern aus einer breiigen hellgelben Masse. Der Kranke nahm ein grösseres Nahrungsquantum zu sich, war heiterer Stimmung und fühlte sich „im Bauche wohl". Es wurde demselben der tägliche Gebrauch von Klystieren von kaltem Brunnenwasser durch 4 Wochen zur Nachcur empfohlen, was der Patient zu Hause auch pünktlich befolgte. Im Winter habe ich von dem Patienten erfahren, dass er sich wohl fühle und jeden oder jeden zweiten Tag einen massiven Stuhlgang von selbst habe.

3. Dass eine abundante Trinkcur mit Thermalwasser subjective und objective Magenbeschwerden mit sich bringt, habe ich oben erwähnt und auch zu beobachten vielfach Gelegenheit gehabt. Hier in Krakau habe ich wieder eine andere Erscheinung in dieser Richtung wahrgenommen. Mehrere Patienten mit Magenbeschwerden, welche 3 oder 4 Jahre nacheinander die Karlsbader Cur an der Quelle gebraucht hatten, theilten mir, näher geprüft, unter Anderem

Folgendes mit: Vor den Karlsbader Curen hätten dieselben ein Nagen und Brennen im Magen gehabt; konnten gar keine sauren Speisen oder Getränke, keinen Wein, kein Obst, keine Fruchtsäfte vertragen, denn gleich steigerte sich das Magenleiden und ein saures Aufstossen wurde unerträglich. Nach den Karlsbader Curen hätte sich alles umgestimmt: sie fühlen auch jetzt noch ein Brennen und Unbehagen oder vielmehr eine Art Trockenheit im Magen, aber diese Beschwerden werden nach Aufnahme von sauren Speisen und Getränken sehr gemindert und derlei Speisen werden von ihnen gegenwärtig mit Vorliebe genossen. Ich unternahm bei diesen Kranken eine Untersuchung mit der Magensonde und es zeigte sich, dass die Acidität des Mageninhaltes selbst während des Verdauungsactes sehr gering war. Ich erlaube mir, gestützt auf meine oben angegebenen Untersuchungen zu behaupten, dass vor den Karlsbader Curen eine saure Hypersecretion im Magen vorhanden war, welche durch einen nicht rationellen Gebrauch des Thermalwassers (die Magenfunction war während der Cur nicht objectiv controlirt worden) derart herabgestimmt wurde, dass dieselbe in den umgekehrten pathologischen Zustand, die Schleimsecretion, überschlug. Diese Kranken gestanden in der That, dass sie während jeder Cursaison viele Becher Thermalwasser und zu jeder Tageszeit getrunken hätten. Ich will in dieser Richtung einen speciellen Fall, der eben an der medicinischen Klinik des Prof. Korczyński behandelt wird, vorführen.

Eine 50jährige Frau leidet seit mehreren Jahren an gastrischen Beschwerden, welche sich nach der Anamnese vor drei Jahren folgendermaassen eingestellt hatten: Nach jeder Nahrungsaufnahme Brennen und Gefühl von Völle im Magen, saures Aufstossen und in unregelmässigen Intervallen Erbrechen von sauren Massen in grösserer Quantität, so dass die Kranke dadurch sehr erschöpft wurde. Die Mittel, welche dieselbe angewandt hatte, waren Salzsäure mit und ohne Pepsin, saure Milch, Wein, die aber die Patientin gar nicht vertragen konnte, da die gastrischen Beschwerden hierdurch noch grösser wurden. Daneben bestand eine Neigung zur Diarrhoe. Infolge dieses Krankheitszustandes begab sich die Patientin vor drei Jahren nach Karlsbad. Hier nahm sie gewöhnlich vier Becher Sprudel, wodurch sie sich bald subjectiv erleichtert fühlte; doch konnte die Patientin keinen Wein, der ihr hier wegen des allgemeinen Schwächezustandes verordnet wurde, ohne Magenbeschwerden vertragen. Nachdem die Pat. sich nach dem ersten Jahre der Cur besser gefühlt hatte, unternahm sie im anderen Jahre eine zweite längere, sechswöchentliche. Sie fühlte sich darnach wohl, konnte die meisten Speisen vertragen und sich mit Wein kräftigen. Nun wiederholte die Pat. die Cur noch im dritten, d. h. vorigen Jahre mit noch grösserer Energie. Nach dieser fühlte sie sich nicht mehr so wohl als in früheren Jahren. Die Pat. verliert den Appetit, fühlt mässiges Magendrücken nach dem Essen, Sodbrennen, saures Aufstossen

mit Herausbeförderung von geringen Mengen schleimiger Massen. Die Beschwerden werden jedoch jetzt durch saure Speisen oder Wein gemildert. Die Pat. hat sogar Verlangen nach sauren Getränken und Suppen, welche ihr vorher die grössten Magenbeschwerden bereitet hatten. Der Stuhlgang erscheint jetzt 2—3 Tage angehalten. Aus Angst, die früheren Magenbeschwerden könnten zurückkehren, sucht Pat. in der Klinik ärztliche Hülfe nach. Die Kranke, von mittelmässigem Bau, ziemlich blasser Hautfarbe und mässiger Ernährung, zeigt bei äusserer Untersuchung des Magens ausser dem Schwappergeräusch und sehr geringer Empfindlichkeit der Magengegend gegen stärkeren Druck keine anderen Abnormitäten. Dagegen ergibt die innere Untersuchung des Magens folgende Befunde: Geringer Grad von Magenektasie (2100 Ccm. Magencapacität mit Jaworski's Magenvolumeter gemessen), wenig verringerte vitale Magencontractilität (16 Cm. Wassermanometersäule mit nur 2 Cm. hohen Excursionen), ziemliche Verlangsamung des Verdauungsmechanismus (über 6 Viertelstunden); jedoch ist der nüchterne Magen leer und frei von Speisen, die nüchterne Magenausspülungsflüssigkeit nur schwach sauer (0,8), Verdauungschemismus (mit Eiweiss geprüft) herabgesetzt (Maximum der Acidität nur 4, Verdauungsflüssigkeit schwach peptonhaltig und nicht verdauungsfähig, auch das Eiswasser fördert nur die Acidität 2 heraus). — Nachdem ich mich von der geschwächten Function des Magens überzeugt hatte, versuchte ich dieselbe mit Sprudelwasser zu heben. Es wurden 250 Ccm. gewärmtes Sprudelwasser von 55° C. nüchtern in den Magen hineingebracht und der Mageninhalt in der zu Anfang schon angegebenen Weise nach einer Stunde aspirirt. Derselbe zeigte noch den Alkalinitätsgrad 7,5, Gehalt an Chloriden 20 und war selbst mit HCl noch nicht verdauungsfähig. Auch 250 Ccm. bis auf 10° C. abgekühltes Sprudelwasser gaben in derselben Weise angewendet den Mageninhalt vom Alkalinitätsgrade 3,6, Gehalt an Chloriden 16, und selbst nach Ansäuerung nicht verdauungsfähig, obgleich die Sulfate in demselben nicht mehr nachzuweisen waren. Dieser Befund lehrt nun, dass das Karlsbader Wasser, welches fast bei allen in dieser Abhandlung angeführten Versuchsindividuen die Function des Magens angeregt hatte, in diesem Falle ohne jede Wirkung auf die Beförderung der Säuresecretion und Verdauungsfähigkeit blieb, dass somit dasselbe als auch jedes salinische Mittel hier contraindicirt ist und die Anordnung einer wiederholten Karlsbader Cur bei dieser Patientin ein therapeutischer Fehlgriff und für dieselbe von positivem Schaden wäre, indem die noch gebliebene Verdauungsfunction des Magens total vernichtet werden würde. Man muss daher hier nach anderen therapeutischen Mitteln, als Salina und salinische Mineralwässer, behufs der Hebung der geschwächten Magenfunction suchen. Der gegenwärtige objective pathologische Befund war ohne Zweifel durch anhaltende Karlsbader Cur herbeigeführt worden. Zwar war in der That in dem betreffenden Krankheitszustande die Karlsbader Cur als das rationellste Mittel indicirt, aber dieselbe hätte nur so lange fortgesetzt werden sollen, bis die Magenfunction, vor Allem die Säuresecretion auf das Normale gebracht war, was durch eine innere Magenuntersuchung eruirt werden sollte. Da aber dies, wie es gewöhnlich geschieht, nicht ausgeführt wurde und die Patientin die Karlsbader Cur noch weiter fortgesetzt hatte, so hatte sich

infolge dieses Missbrauches eine artificielle mechanische und secretorische Mageninsufficienz ausgebildet.

4. Meine in dieser Abhandlung oben angeführten Versuche habe ich während der letzten 3 Jahre ausgeführt und zum Theil hierüber im Krakauer ärztlichen Verein im Mai 1884 Bericht erstattet. Dieselben waren nur mit Mühlbrunnenwasser angestellt. Im letzten Winter habe ich mehrere *Untersuchungen in derselben Richtung mit Sprudelwasser vorgenommen.* Ich bemerkte dieselbe Beeinflussung der Magenfunction durch dasselbe wie durch das *Mühlbrunnenwasser.* So z. B. lieferten die Versuchsresultate bei einem 20jährigen Arbeiter folgende Ergebnisse: Nüchterner Mageninhalt nur schwach sauer, nicht verdauungsfähig. Das Sprudelwasser dagegen, in der Quantität von 250 Ccm. in den Magen hineingebracht, erzeugte schon nach zwei Viertelstunden einen ziemlich verdauungsfähigen Mageninhalt von 10 Grad Acidität und geringen Spuren von Sulfaten. Und dieser Säuregrad ist, in weiteren Versuchen nach längeren Intervallen untersucht, noch höher gefunden worden: nach einer Stunde betrug derselbe schon 16, ohne Spur von Sulfaten, und noch nach 3 Stunden konnte ein Magensaft mit 5 Grad Acidität aspirirt werden.

Schliesslich will ich noch bemerken, dass die vorliegende Arbeit keinen Anspruch auf Vollständigkeit hat und das Thema noch bei Weitem nicht erschöpft. Sie berührt dasselbe vielmehr nur fragmentarisch. Weiteren, nicht Hunderten, sondern vielen Tausenden von Untersuchungen und Beobachtungen bleibt es vorbehalten, die hier gemachten Folgerungen zu Grundsätzen zu erhärten oder entsprechend zu modificiren und zu ergänzen, sowie neue Thatsachen aufzudecken. Nur von Massenuntersuchungen, nach genauen Methoden ausgeführt, können im Labyrinthe der klinischen Pathologie und Therapie der Magen-Darmkrankheiten Grundlagen für die Diagnose und Classification derselben, sowie feste Anhaltspunkte für die klinische Therapie geschaffen werden.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.

Nachfolgende

medizinische Arbeiten von Dr. W. Jaworski

sind bis nun zu erschienen
und in verzeichneten medizinischen Zeitschriften veröffentlicht worden.

(In deutscher Sprache).

* Bezeichnet die Arbeiten, welche in der med. Klinik des Prof. Korczyński in Krakau ausgeführt wurden.

1. Versuche zur Ausmittelung des flüssigen Inhaltes im menschlichen Magen. — Zeitschrift für Biologie XVIII, p. 437—445.
2. Magenaspirator, zugleich continuirlicher Magenirrigationsapparat in Verbindung mit Sonde à double courant. — Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XXXIII, p. 227.
3. Versuche über die relative Resorption der Mittelsalze im menschlichen Magen. — Zeitschrift für Biologie. Bd. XIX, p. 398—445.
4. Über den Gebrauch der Mittelsalze per Rectum bei Koprostase, Dickdarmcatarrh, und als Abführmittel. — Wiener mediz. Wochenschrift. 1883. Nr. 10.
5. *Methoden der exacten und annähernden quantitativen Bestimmungen des flüssigen Inhaltes im menschlichen Magen für klinische und physiologische Zwecke. — Wiener mediz. Wochenschrift, 1883, Nr. 12, 13.
6. Vergleichende Versuche über das Verhalten des Karlsbader und Kissinger Wassers, sowie des Karlsbader Quellsalzes im menschlichen Magen. — Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XXXV, p. 38—79.
7. Experimentelle Ergebnisse über das Verhalten der Kohlensäure, des Sauerstoffes, und des Ozon im menschlichen Magen. — Zeitschrift für Biologie. Bd. XX, p. 234—254.
8. Practische Bemerkungen über die Sondirung des Intestinalcanals in der ärztlichen Praxis. — Zeitschrift für Therapie. 1884. Nr. 15.

9. *Methode für die klinische Prüfung und Diagnose der Störungen in der Verdauungsfunction des Magens; von Dr. A. Gluziński und Dr. W. Jaworski. — Berliner klinische Wochenschrift. 1884. Nr. 33.
10. Beobachtungen und Betrachtungen über die Trinktemperaturen der Karlsbader Thermen an der Quelle und in der Hauscur. — Wiener medizin. Wochenschrift. 1884. Nr. 35, 36.
11. *Über den Gebrauch der Magengasdouche, und über die Bestimmung der Capacität, und der vitalen Contractilität des Magens durch Gasvolumen für klinische Zwecke. — Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XXXV, p. 79—97.
12. *Über die Wirkung des Karlsbader Thermalwassers auf die Magendarmfunction. Experimentelle klinische Untersuchungen nebst den Grundlagen einer rationellen Karlsbader Theraphie, basirt auf Experimente, und Karlsbader Erfahrungen. — Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. XXXVI.
13. *Experimentelle klinische Untersuchungen über die Physiologie und Pathologie des Chemismus und Mechanismus der Verdauungsfunction des menschlichen Magens, nebst einer Methode zur klinischen Prüfung derselben für diagnostische und therapeutische Zwecke von Dr. Jaworski und Dr. A. Gluziński. — Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. IX.

Unter der Presse:

14. *Weitere klinische Erfahrungen über die Capacität und vitale Contractilität des Magens.
15. Über die Richtung der modernen Therapie der Störungen in der Magenfunction.
16. *Experimentelle Studien über das Verhalten der Magendarmfunction unter dem Einfluss des Karlsbader Quellsalzes; dessen therapeutischer Werth, Anwendungsweise, und Beziehung zu Karlsbader Wasser, auf Grundlage klinischer Untersuchungen.

Następujące

prace lekarskie dra W. Jaworskiego

wyszły dotąd z druku

i znajdują się w przytoczonych czasopismach umieszczone.

(W języku polskim).

* Oznacza prace wykonane w klinice lekarskiej Prof. Korczyńskiego w Krakowie.

1. Pożywka peptonowa, przyrządzana sposobem domowym dla użycia w praktyce lekarskiej. — Przegląd Lekarski. T. XX, str. 221.
2. Wiadomości bieżące ze zakładów klinicznych w Erlandze i Tübindze. — Przegląd Lekarski. T. XX, str. 446—487.
3. Środki lecznicze, używane obecnie w Kissyndze, według własnych spostrzeżeń. — Przegląd Lekarski. T. XX, str. 513—528.
4. Kolorometryczna metoda oznaczania ilości płynu w żołądku ludzkim, zastosowana do praktyki lekarskiej. — Medycyna. T. X, Nr. 37, 38.
5. Doświadczenia nad ilościowém znikaniem rozczynów niektórych soli ze żołądka ludzkiego. — Medycyna. T. X, Nr. 40, 41, 42.
6. Czynniki lecznicze i wskazania dla stacyi klimatycznej Davos w chorobach płucnych, według własnych spostrzeżeń. — Gazeta Lekarska. Rocznik XVII. T. II, str. 694.
7. Praktyczne uwagi nad wskazaniami chorobowemi do zdrojowisk w Karlsbadzie i Kissyndze, skreślił porównawczo według własnych spostrzeżeń Dr. W. Jaworski. — Medycyna. T. X, Nr. 33,34, 35.
8. Sposób dokładnego oznaczania treści płynnej w żołądku ludzkim w celach klinicznych i fizyologicznych. — Przegląd Lekarski. T. XXI, str. 453—482.
9. Badania doświadczalne nad zachowaniem się soli leczniczych pod względem wessalności tychże w żołądku ludzkim z rozczynów wodnych. — Przegląd Lekarski. T. XXI, str. 520—667.

10. Składniki białkowate, wartość pożywcza i lecznicza pożywki peptonowej. — Gazeta Lekarska. Rocznik XVII. T. II, str. 228.
11. Aspirator żołądkowy, służący równocześnie do stosowania ciągłej kąpieli żołądkowej przy pomocy sondy à double courant. — Medycyna. T. XI, Nr. 1.
12. Porównawcze badania doświadczalne nad zachowaniem się wody karlsbadzkiej, nowej soli karlsbadzkiej, wody kissyngenskiej i wody przekroplonej w żołądku ludzkim. — Pamiętnik Tow. Lekarsk. Warszawskiego z r. 1883. Z. I.
13. O wewnętrznem stosowaniu przetworów i wód żelazistych w praktyce lekarskiej. — Przegląd Lekarski. T. XXII, str. 41.
14. O rozstrzeni żołądka ze stanowiska klinicznego. — Przegląd Lekarski. T. XXII, str. 393—457.
15. *O mierzeniu pojemności i oznaczaniu kurczliwości żywotnej żołądka za pomocą gazów w celach rozpoznawczych, jakoteż o stosowaniu kąpieli gazowych żołądka w celach leczniczych, na podstawie doświadczeń klinicznych. — Przegląd Lekarski. T. XXII, str. 489—561.
16. *Nowy przyczynek do sposobów badania żołądka. Rzecz wykonana przez Dra W. Ant. Gluzińskiego i Dra W. Jaworskiego. — Przegląd Lekarski. T. XXIII, str. 213—239.
17. *O wskazaniach i przeciwwskazaniach, jakoteż o sposobach stosowania nowej soli karlsbadzkiej na podstawie doświadczeń klinicznych. — Przegląd Lekarski. T. XXIII, str. 250—395.
18. *Doświadczenia podjęte w celach klinicznych nad zachowaniem się istót białkowatych w żołądkach ludzkich prawidłowych i chorobowo zmienionych, przez Dra W. Ant. Gluzińskiego i Dra W. Jaworskiego. — Przegląd Lekarski. T. XXIV, str. 33—71.
19. O nowoczesnem leczeniu zboczeń czynnościowych żołądka. — Medycyna. T. XIII, Nr. 12, 13.
20. *Studyum kliniczne nad wpływem wody karlsbadzkiej na przewód pokarmowy i nad sposobami stosowania tejże na podstawie doświadczeń klinicznych. — Gazeta Lekarska. Rocznik XX. T. V.
21. *Uwagi nad klinicznemi pomiarami pojemności i kurczliwości żywotnej żołądka. — (W druku).

W drukarni Związkowej w Krakowie.